R

Nº: 13.

Phil. 3664.

Mathesis. Gnomonica 606.

4°

Math. A. 137.

R

Der

Neu angelegte und gar anmuthig-grünende

Lust-Garte von Sonnen-Uhren /

Das ist:

Eine gar leichte und sonst nie gezeigte Anweisung / wie allerhand Regular- und Irregular Sonnen-Uhre durch Kunst der Trigonometrie ohne einige Mühe auffzureissen und zu verfertigen /

Allen Liebhabern sehr nützlich und angenehm / nebst den beygefügten Tabellen / Figuren und Abrissen verfertiget

von

Joh. Casp. Hasselbrink, Conduct.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

LEIPZIG /

Zu finden bey Hieronymus Friederich Hoffmann.

Anno 1703.

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten und Herrn/

Herrn Rudolph Augusten/

Hertzogen zu Braunschweig und Lüneburg/ ꝛc.

Meinem gnädigsten Fürsten und Herrn.

Dem
Durchlauchtigsten Fürsten
und Herrn /
Herrn Anthon
Ulrichen /
Hertzogen zu Braunschweig
und Lüneburg / rc.
Meinem gnädigsten Fürsten
und Herrn.

Durchlauchtigste Hertzogen/

Gnädigste Fürsten und Herren.

ES ist nicht unbekant/ wie die Ingenieuse Kunst Gnomonica eine so herliche und schöne Mathematische Wissenschafft/ nicht allein wegen Ausschärffung der Ingeniorum, sondern auch ihres sehr grossen Nutzens in gemeinem Wesen/ ohn welche keine Schlag-Uhren richtig gehen/ (weil sie nach den Sonnen-Uhren gestellet werden müssen(und durch diese weiter keine Geburths-Stunden und Themata noch anders richtig aufgezeich-

zeichnet und calculiret/ und in Summa keine Amts-Verrichtungen und Geschäffte zu rechter Zeit gehalten und versehen werden können: In Krieges-Zeiten / da in denen belagerten Städten die Schlag-Uhren wegen ein und anderer Anschläge der Feinde pflegen abgehenget zu werden/ man sich bloß und allein nach denen Sonnen-Uhren zu richten hat / u. w. s. m.

Dieser gesamten Ursachen wegen haben denn auch ohne Zweiffel unsere alten berühmten Vorfahren / davon das Haupt aller künstlichen Baumeistere Vitruvius in seiner Architectura Lib. IX. gedencket / die theils im andern / dritten und vierten Seculo vor Christi Geburth gelebet / und schon allerhand Arten künstlicher Sonnen-Uhren inventiret / darunter der Berosus, Chaldæus, Aristarchus, Eudoxus, Scopus, Syracusius, Parmenion, Patrocles und andere mit begriffen.

Damit nun auch bey jetzigeu Zeiten / da alle Künste fast biß auff die höchste Stuffe gestiegen / diese Wisseuschafft desto besser möge geübet und nachgesonnen werden / habe ich einen also genanten Lust-Garten angeleget / welchen zu verfertigen noch niemahls in teutscher Sprach also heraus gegeben / worinn denn nicht allein alle 25 Principal-Sonuen-Uhren / als Regular und Irregular, sondern auch in dieselben die hyperbolischen Linien derer 12 Himmlischen Zeichen durch Kunst der Trigonometrie also zu calculiren / daß sie dadurch ohne Hülffe des Transporteurs und Winkel-Hakens auffzureissen und zu verfertigen sind / und dieserwegen zum Drukk befordert.

Weilen aber diejenigen / so gemeinem Vaterlande zum besten etwas von schrifftlicher Arbeit an den Tag geben / solche Schrifften

ihrer

ihrer lieben Obrigkeit oder sonsten hohen Personen dediciren und zuzuschreiben pflegen / damit sie von denenselben nicht allein beschützet / sondern auch durch deroselben Autorité, Hoheit und Ansehen / männiglich desto beliebter angenehmer und gefälliger gemacht werden möge: Als habe auch diesen unwürdigen Tractat

Ewer Hoch-Fürstl. Durchl.
Ewer Hoch-Fürstl. Durchl.

als meiner Hohen Obrigkeit (Dero von selbst Weltkündig Heroische Qvalitéten / bevorab Dero Hoch-Fürstl. milde Inclination und Zuneigung zu denen freyen- und andern löblichen Künsten / auch Deroselben höchst rühmliche Wissenschafft und Erfahrung der Gebühr nach hervorzustreichen und an den Tag zu legen mich nicht allein fürchte dadurch unter die Zahl

der

der Flatteurs gezehlet zu werden / sondern auch / weil solche dieser Beschaffenheit / daß dieselben durch mich unwürdigen und geringen Diener leichtlich um ein mehrers verdunckelt als bekant gemacht werden möchte) in unterdienstlichst-gehorsamster Devotion præsentiren / und unter Deroselben Hoch-Fürstl. Schutz geben wollen / mit gantz unterthänigst-demüthigster Bitte /

Ewer Hoch-Fürstl. Durchl.

Ewer Hoch-Fürstl. Durchl.

geruhen hochgeneigt / diesen gegenwärtigen Lust-Garten (welchen hiemit zu Dero Durchlauchtigen Füsse in tieffester Reverence hinlege) so wol in gnädigsten Gefallen von mir auf-

auf- und an-zunehmen / und mit Dero Durchlauchtigen Augen anzustrahlen / als auch denselben wider den boßhafften Anfall des Hochklugen Zoili, nach Höchst-angebohrner Clemence gnädigst zuschirmen.

Thue hiemit Ew. Hoch-Fürstl. Durchl. Ew. Hoch-Fürstl. Durchl. nicht allein bey Empfehlung GOTTes Allmächtigen Schutzes / höchst-beglükkte Regierung / sondern auch samt Deroselben Lieben und Hohen Angehörigen und Verwanten lang-gesundes Leben / und sonst all Hoch-Fürstl. zeitliches / auch endlich ewiges Wolergehen / mir

aber Deroselben Hohen Gnade und Affection anerwünschen / und Zeit Lebens verbleiben

Ew. Hoch-Fürstl. Durchl.

Ew. Hoch-Fürstl. Durchl.

Unterthänig-Gehorsamster
und
Pflichtschuldigster
Knecht.

Braunschweig
den 10 *Augusti*
An. 1702.

Joh. Christ. Heßelbrinck

Vor

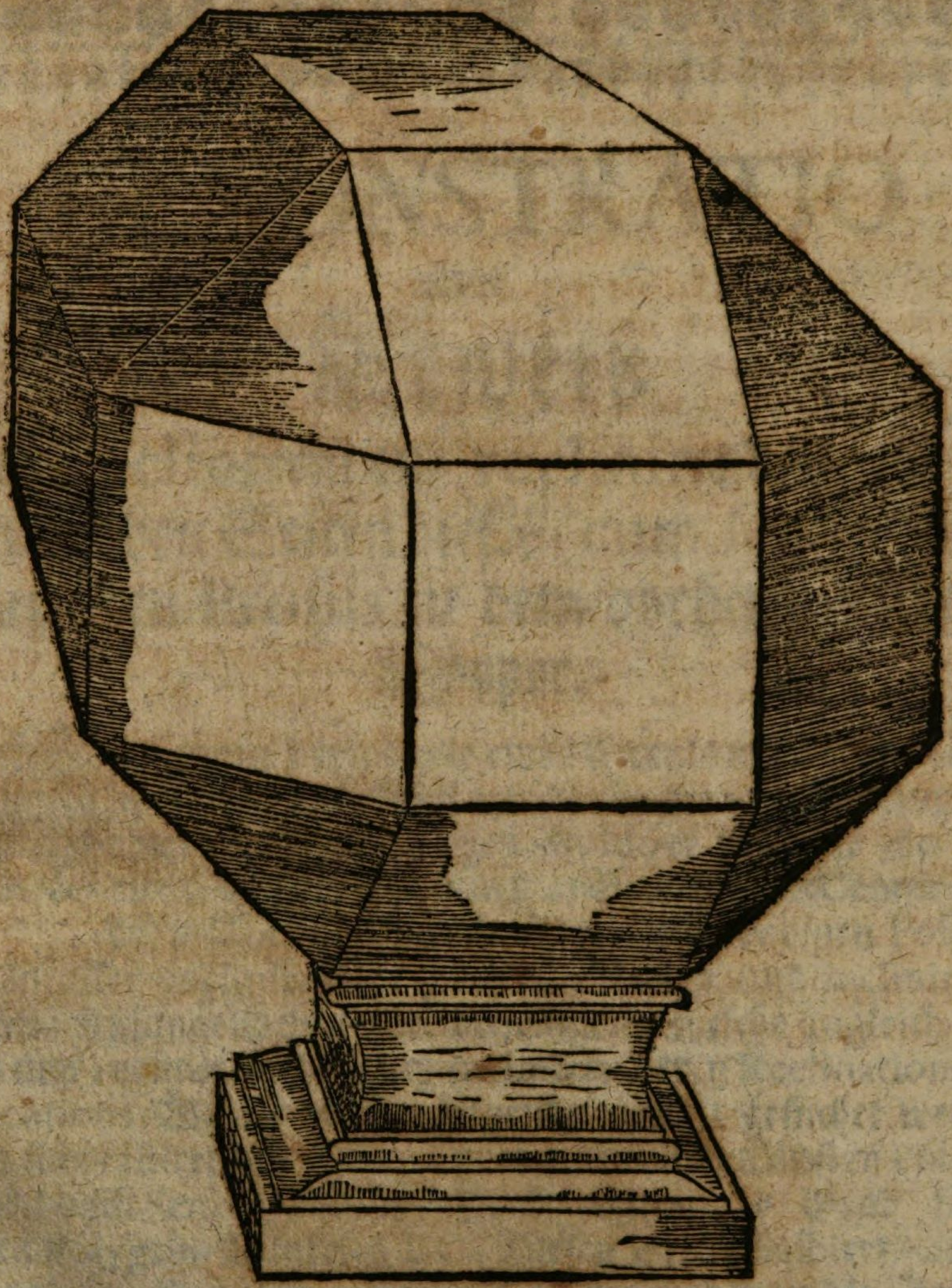
Vorrede.

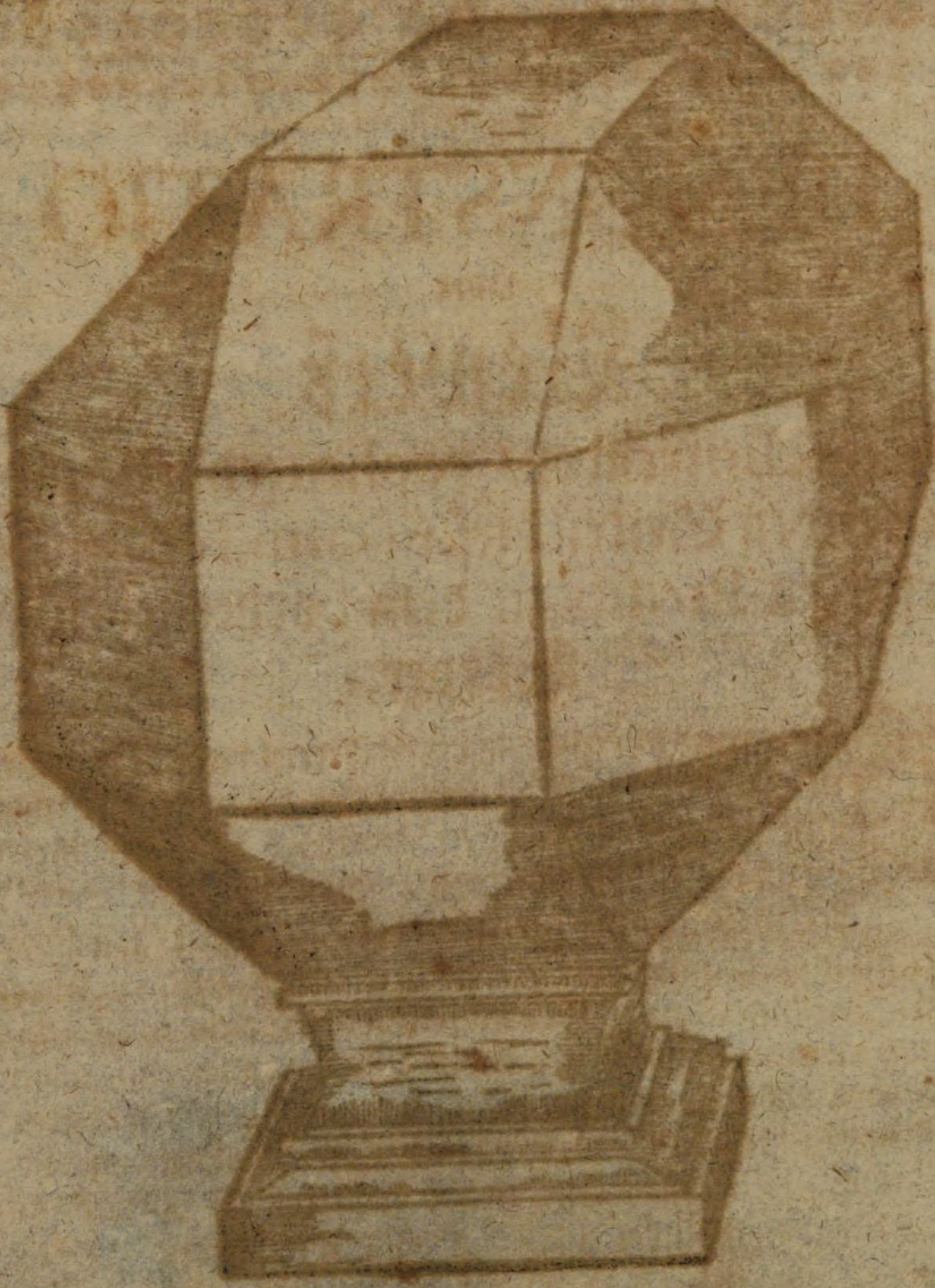
Kunst-gewogener / nach Standes Gebühr Hoch- und vielgeehrter Leser.

ES haben so wol bey alten / als jetzigen Zeiten viele mit sonderbahrer Gelahrtheit ausgerüstete Männer schon unterschiedene rühmwürdige von der Gnomonie handelnde Tractatus zu Liebe und Nutz des gemeinen Wesens ausgefertiget; Deswegen ich mich aus Ansehung der grossen Bücher Menge deren Anzahl mit diesem gegenwärtigen Tractat zu vermehren nicht unternommen / wenn ich nicht die bey Aufreissung der Sonnen-Uhren selbst erfahrne über grosse Mühe und Verdrießligkeiten betrachtet hätte / welche auch denn offtmahls viele zu dieser Kunst und Wissenschafft lusttragende Gemüther davon abschrecket; Damit nun aber selbige zu dieser künfftig destobesser mögen animiret und angefrischet werden / habe ich einen auf unumstößliche Principia Mathematica fundirten und also genanten Lust-Garten angeleget / in welchem zu finden wie alle 25 Principal Sonnen-Uhren / samt denen hyperbolischen Linien derer 12 Himmlischen Zeichen durch Hülffe der Trigonometrie ohne Transporteur und Winkel-Hakens aufzureissen und zu verfertigen sind: Es erfordert zwar die Calculation auch ein wenig Mühe / aber dennoch ist hiebey der grosse Vortheil / daß / wenn man sie nur erstlich einmahl auf eine gewisse Elevationem Poli verrichtet / hinführo solcher Mühe gantz überhoben ist / und da jetzund einer durch blosse Circulirung nur eines / kann hingegen ein ander durch diese neue Manier offtmahls wohl zehen und mehr aufreissen / und zwar so accurat, als nach jener blossen Circulirung / wie fleißig auch dabey gearbeitet wird / nimmermehr geschehen kann. Dieses alles sage ich nicht darum / als wenn ich anderer hochgelährter Leute Arbeit verachte / oder jemand gebiehte / sich ihrer Manier zu entschlagen / und hin-

hingegen diese anzunehmen; sondern ich rühme vielmehr ihren sehr grossen wol angewanten Fleiß/ und stelle allen und jeden frey sich derselben zubedienen/ welche ihnen am besten beliebet; Mich aber anlangend/ so weiß ich/wie treulich und aufs beste/sonder Ruhm zu melden/ich auch so wol an der Materie als Ausstechung der Felder (verstehe die dazu gehörigen Figuren) dieses Lust-Gartens gearbeitet habe/ daß es mir dennoch an Tadel- und Lässter-Brüdern/ welche diese Gärten-Felder gerne zu ruiniren trachten/nicht ermangeln werde/denenselben aber kann nichts anders thun / als daß ich bey mir gedencke/ daß/ wie niemahlen ein Gärtner ein von Ignoranten gefälletes Urtheil über einen nach den Regeln der Garten-Kunst angelegten Garten achte/ ich dergleichen von meinem nach den Regeln oder Grund-Sätzen der Mathesis angelegten Lust-Garten einfältiger Leute Jugement wenig æstimire/ hingegen aber mich daran begnügen lasse/ was rechtgesinnete und Kunstverständige von dieser Arbeit (verstehe diejenige Materie/ in welcher mein Name unter vorhergehender Dedication mit eigener Hand geschrieben gefunden wird) urtheilen. Diesen nun/ und nicht jenen/ communicire ich aus wolmeinender Affection diesen offtgedachten Lust-Garten/ dienstlich bittende/ solches nicht allein im besten zu vermercken/ sondern wenn auch etwa wider meinen Willen einiges Unkraut oder ein unrechter Saame im Druck hervorgelauffen/ welches nicht regardiret/ mir nicht zuzurechnen/ (wie denn irren und fehlen menschlich/) hingegen aber benantes nach Belieben auszureuten und den rechten an dessen Stelle zu ordnen. Erkenne mich dafür gegen einen jeden zu dienen verbunden. Vale.

De-





DEMONSTRATIO

Oder

Beweiß

Aller declinirenden/ reclinirenden und inclinirenden Seiten dieses (cum signo *) vorgestelten Profils zu dem vorhergehenden Cörper.

Die gantze Peripherie eines Circuls wie bekant/ bestehet in 360 Grad; Weil nun dieser Cörper entspringet aus einem 8 Ekk/ deßwegen dividiret man die 360 Grad durch die Zahl 8/ kommen 45 Grad für den Center-Winkel/ welcher auch gleich ist dem auswendigen Polygon-Winkel aller declinirenden / reclinirenden und inclinirenden Seiten; Anlangend nun aber diejenigen / welche zugleich decliniren und recliniren oder auch incliniren deren Reclinations- oder Inclinations-Winkel müssen folgender gestalt gesuchet werden: Man subtrahiret den Center- oder auch wol den äusern Polygon-Winkel vom Semicirculo 180 Grad / restiren 135 Grad für den innern Polygon-Winkel A B C. Diesen weiter halbiret/ kommen 67 Grad/ 30 Minuten. Hierauf gebrauchet man die Seite BC zum Radio und gibt derselben 10000 Partes, so wird DC Tangens.

Die-

Diesem nach *concludir*et man also:

Radius. Partes. Tang. 67 Grad. 30 Min.

100000 —— 10000 —— 24142 | 1 partes. für CD hievon subtrahiret E F 10000, restiren 14142 partes für DE und FC, diese Partes weiter halbiret kommen 7071 partes für D E oder F G. Nun subtrahiret man die halbe Seite DG 5000 von der halben Hypothenusa G K —— D E oder E I 7071, restiren 2071 partes für D K —— E L. Wiederum subtrahiret man E L von E I restiren 5000 partes für I L. Letzlich lässet man I L Radium seyn/ so ist K L Tangens, und schliesset hierauf also:

Partes. Rad. Partes.

5000 —— 100000 —— 7071

1 20 20

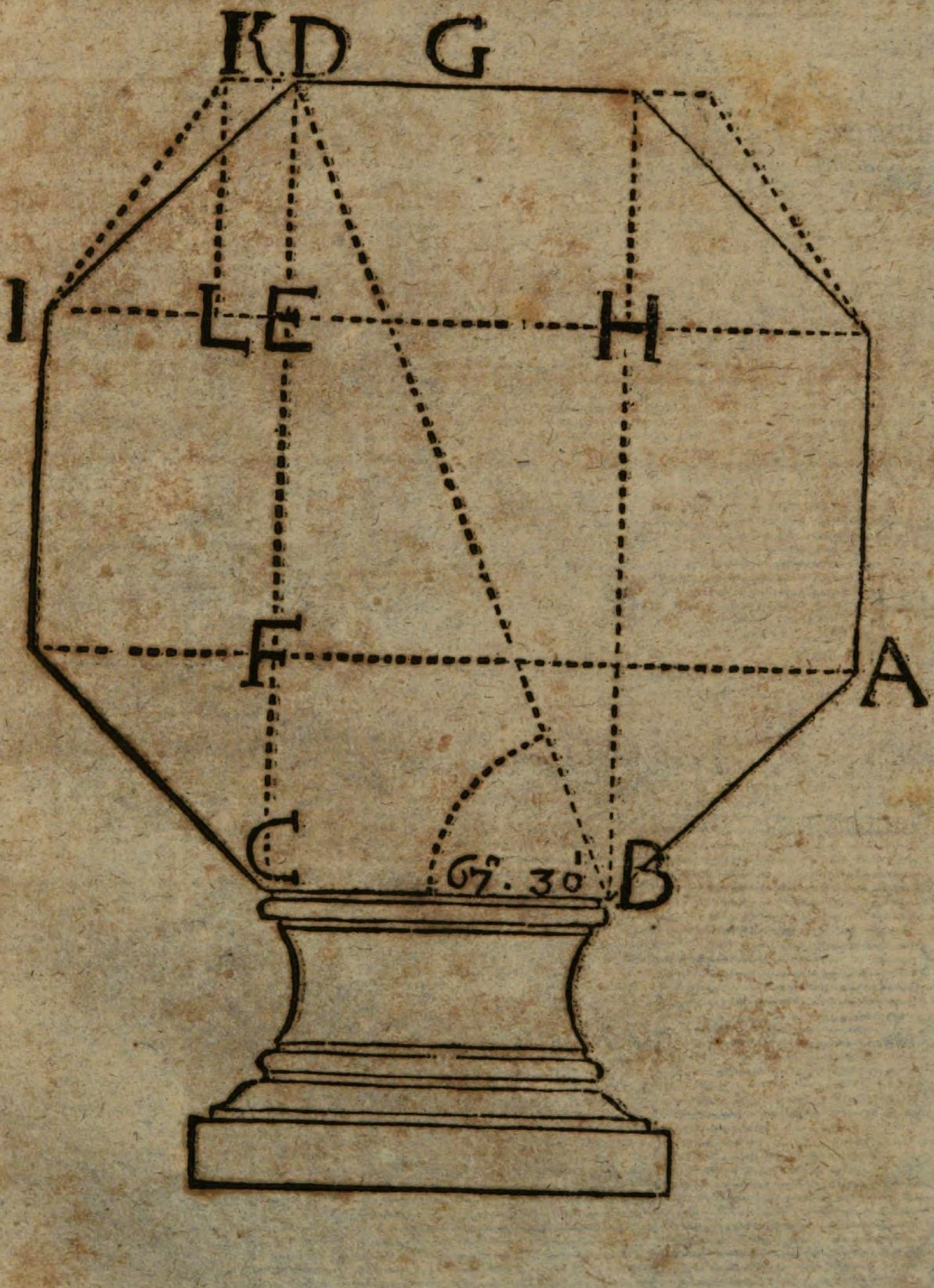
Tang. 141420

54 Gr. 44 Min. Diese subtrah. von 90 Gr.

Rest. 35 Gr. 16 Min. für den Reclinations-und Inclinations-Winkel der declinirenden Seiten.

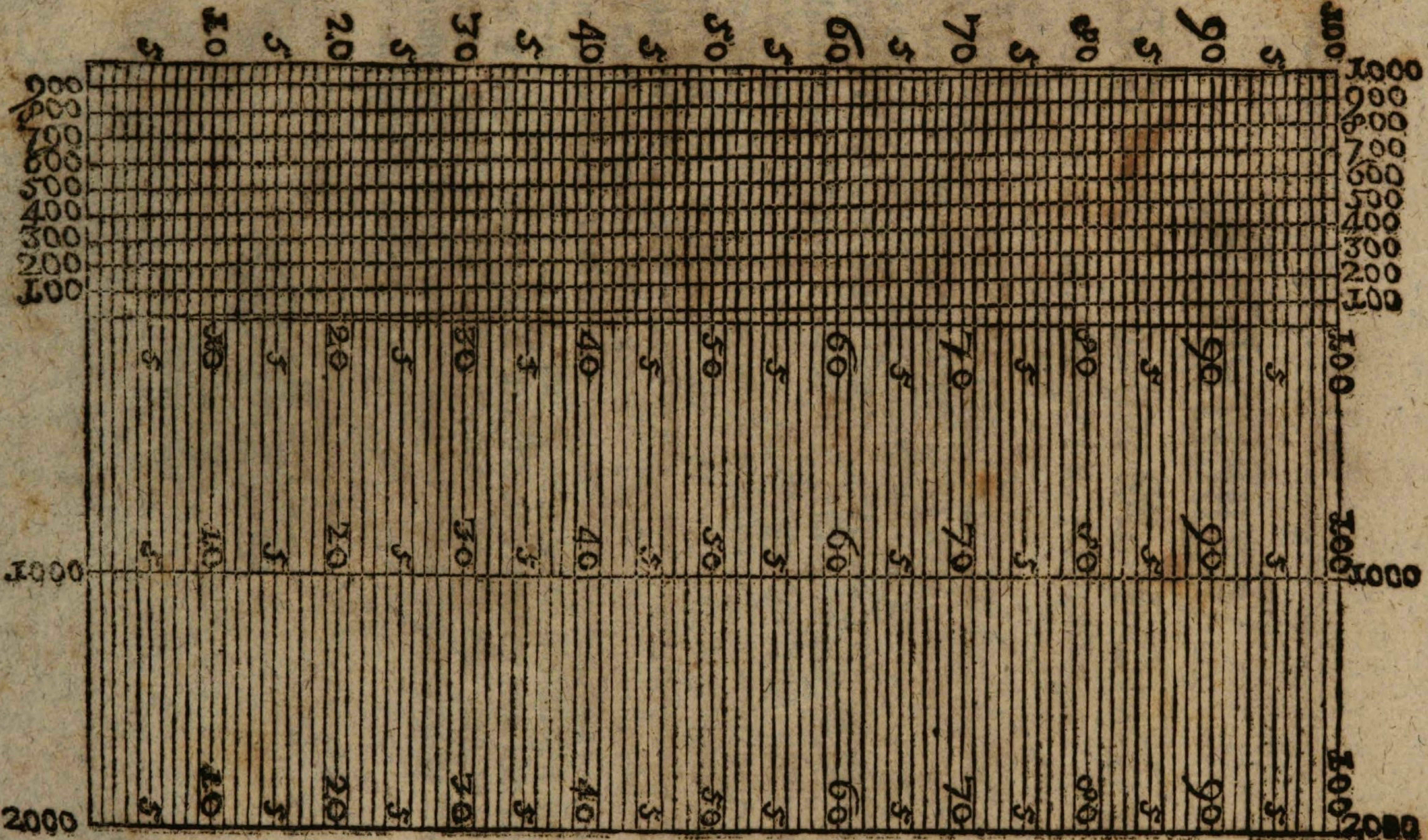
Be-

Profil. *.



Pag. 3.

**.



5 10 5 20 5 30 5 40 5 50 5 60 5 70 5 80 5 90 5 100
1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100
1000
2000

Beschreibung/

Wie der 10000 theilige Maaß-Stab (cum signo**) zu verfertigen.

WEil bey genauer Calculation auch ein sehr scharff eingetheileter Maaß-Staab erfordert wird/ als will ich denen/ welche von diesem noch keine Wissenschafft haben/ zugefallen/ wie solcher muß verfertiget werden/ hieher setzen/ und zwar nach Reinländischer Maaß: Man setzet erstlich in die Breite 5/ und in die Länge 10 Decimal-Zoll/ (ist ein gantzer Fuß) allhie aber wegen Mangel des Raumes nur 3 Zoll/ und macht hievon zu rechten Winkkeln ein Quadratum oblongum; Nach diesem theilet man den ersten Zoll beydes zur rechten und linken Seite der Länge nach herunter in 10 gleiche Theile/ und zeucht solche mit Linien zusammen (werden Transversal-Linien genant). Weiter theilet man auch die 5 Zoll so wol oben als unten in 100 gleiche Theile/ und zeucht wiederum dieselben mit Linien zusammen. Letzlich verzeichnet man die Linien mit Zahlen/ (wie mit mehrem bey der Figur zuersehen) ist als denn derselbe Maaß-Stab aufgerissen und verfertiget.

Der

Der Gebrauch

JSt dieser: Man will e. g. vom Maaß-Stabe nehmen 1890 Partes oder Theile; Diesemnach suchet man erstlich auf der Linie dabey stehet 1000/ die Zahl 90/ und setzet in den Zerschneidungs-Punct dieser beyden Linien den einen Circul-Fuß fest/ den andern aber spannet man auf derselben Linie so weit aus/ biß er oben an die Transversal-Linie 800 reichet/ als denn gibt diese Weite ab die verlangten 1890 Partes, also auch weiter mit allen Vorkommenden.

Scholion. Weil in diesem Tractat die Figuren nicht übergroß gefallen/ deßwegen sind bey der Aufreissung jedesmahl alle zu dieser Materie brauchbahre Partes erstlich halbiret/ und hernach/ wie jetzund gemeldet/ von diesem Maaß-Stabe abgenommen.

Be-

Beschreibung /

Wie nach wahren Mathematischen Fundamenten alle 25 Principal-Sonnen-Uhren und zwar anfangs die 5 Regularia zu calculiren und zuverfertigen.

I. Horologium Horizontale.

Eine geradliegende Sonnen-Uhr.

DIese Sonnen-Uhr kann mit sonderbahrer Behendigkeit und ohn vieles Gezirke auf zweyerley Art / am aller accuratesten aufgerissen und verfertiget werden / davon die erste diese ist / und procediret man damit wie folget: Man zeucht erstlich zwey blinde Creutz-Linien als A B und C D rechtwinklicht durch das Centrum eines Brets; weiter hiemit fortzufahren / muß man auch die Elevationem Poli des Orts / da diese Uhr soll gebrauchet werden / wissen oder erfahren: Ich will setzen / daß die Elevatio Poli (wie sie von dem Ricciolo angegeben) allhie zu Braunschweig were 52 Grad 15 Minuten; hierauf läst man nun per imaginationem die Lineam E I Radium seyn / und giebet derselben 100. 1000 oder mehr Partes, (welcher ich so wol allhie / als bey allen folgenden Horologiis 1000 ansetzen will) so ist E F Secans Complementi Elevationis Poli.

Diesem nach *concludi*ret man folgender Gestalt:

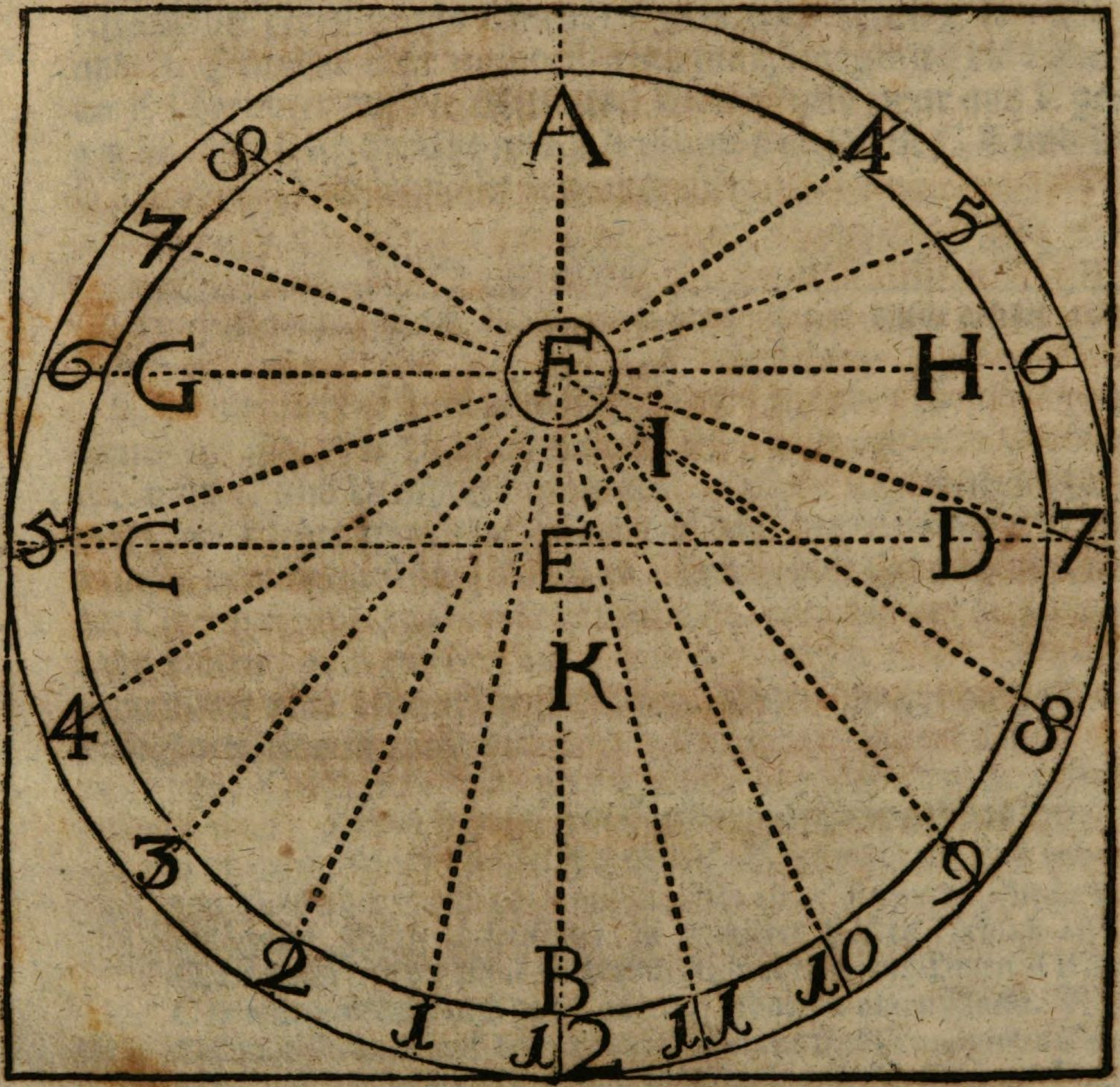
90 Gr.
52 Gr. 15 Min.

Radius	Partes	Sec.	37 Gr. 45 Min.
100000	1000		1264 | 72 besser aber

dafür gesetzet 1265 Partes.

Die Partes nun nimt man mit einem guten und scharffen Zirkel von vorbeschriebenen 10000 theiligen Maaß-Stabe / und träget diese Distantz aus dem Centro E hinauf gegen F. Durch diesen Punct F führet man ferner die 6 Uhr Lineam G H winkel-

No. I.



kelrecht mit der Mittags-Linea A B oder parallel mit E F. Die andern Stunden aber zufinden/ setzet man/ imaginirt/ die Lineam E I herunter auf die Mittags-Lineam, und zwar aus E gegen K, läst auch dieselbe wider Radium seyn/ so ist C E und D E Tangens, und schliesset demnach also:

Radius	Partes	Tang. 15 Gr. 30 Gr. 45 Gr. &c.
100000	1000	267 | 95. dafür gesetzet 268 Partes.

Diese gefundene Partes werden nach einander ebenfals vom gemeltem Maaß-Stabe abgenommen/ und aus dem Centro E, nach C und D hinaus getragen. Wenn nun solches alles verrichtet/ leget man ein Lineal auf das Centrum F, und die Puncta derer abgesetzten Partium, und zeucht dadurch die von der Circumferentz angefangene und in derselben sich endigende gerade Linien/ wie zusehen an 4 und 4/ 8 und 8 &c. Letzlich verzeichnet man darauf die Stunden-Zahlen/ so hat dieses Horologium seine Richtigkeit.

Scholion. Wolte jemand diese Sonnen-Uhr gerne auf das Planum einer aufgerichteten/ ohngefehr von $3\frac{1}{2}$. Reinländischen Fuß hohen/ von Holtz oder Stein oben mit Kupffer oder Meßingen Bleche beschlagenen Seule aufreissen/ so geschiehet solches kürtzlich also: Man zeucht erstlich allhie wiederum die beyden Creutz-Linien A B und C D rechtwinklich durch das Centrum gedachter obern Fläche. Nach diesem stellet man auf die Lineam A B einen wohl corrigirten Compaß/ und drehet gedachte Seule so lange biß sich die Magnet-Nadel mit der Linea A B gegen Mitternacht wendet/ und auf derselben innen stehet/ dabey auch allemahl eine Bleywage/ um zu probiren ob das Planum um und um recht horizontal gerichtet/ muß gebrauchet werden. Wenn dieses geschehen/ macht man die Seule fest/ und procediret darauf ferner nach geschehenem Bericht.

Der Styl oder Zeiger (cum signo ❁) hiezu/ wird also verfertiget:

MAn nimt ein Stükk Pap/ oder aber ein dünn subtiles Brettlein/ und reist auf dasselbe die Lineam BC nach der Länge FB von der Mittags-Linea, oder nach belieben auch wol kürtzer: Auf dieser setzet man von dem Maaß-Stabe abgenommen 1000. oder mehr Partes aus B gegen D, und läst dieselbe Weite Radium sey/ so ist D E Tangens und B E Secans Elevationis Poli.

Hierauf *concludi*ret man wie folget:

Radius	Partes	Tang. 52 Gr. 15 Min.
100000	1000	1291 | 52. oder 1292. part.
Radius	Partes	Sec. 52 Gr. 15 Min.
100000	1000	1633 | 41 partes.

Mit diesen beyderseits partibus reist man aus B und D die beyden Creutz-Bogen; Da sich nun diese schnekden/ leget man ein Lineal/ wie auch auf das Centrum B, und zeucht daraus durch den Punct der Zerschneidung eine Linie so lang als nöhtig. Wenn dieses geschehen/ schneidet man das übrige davon weg/ und läst darnach den Zeiger machen/ und auf die Mittags-Lineam stellen.

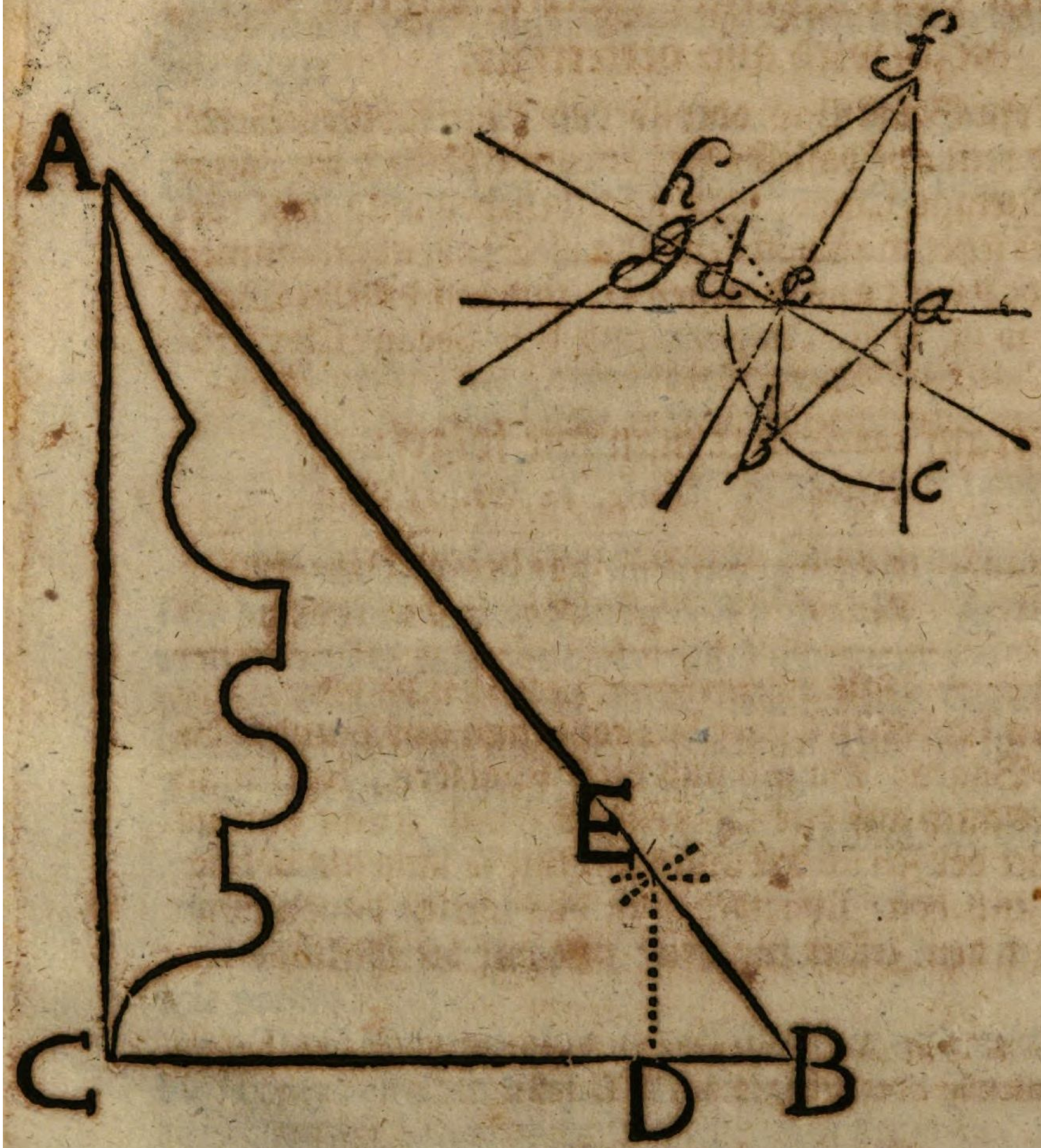
Scholion. Die Linie A C anlangend/ so gilt es gleich/ ob dieselbe perpendicular oder gebogen auf B C falle.

Die andere Art

DIese Sonnen-Uhr aufzureissen/ geschiehet durch Hülffe der Stunden-Winkel: Ehe und zuvor man aber zur Operation schreiten will/ müssen dieselbe erstlich/ und zwar allemahl nach

die-

Pag. 8. Pag. 26.



dieser Art / durch die Sphærische Trigonometrie per Tabulas Sinuum oder Logarithmos gesuchet und gefunden werden / wie folget:

Sinus totus	52 Gr. 15 Min.	15 Gr. 30 Gr. 45 Gr. &c.
Log. 10,000000 —	Log. Sin. 9.8980060 —	Log. Tang. 9.4280525.

9.4280524

19.3260585
10.0000000

Log. Tang. 9.3260585

11 Gr. 58 Min. zu XI und I Uhr.

Wenn diese Winkel sämtlich gefunden / zeucht man gleichfals die beyden Creutz-Linien A B und C D. Ferner nimt man vom Maaß-Stabe 1000 oder auch wol mehr partes, und träget sie aus E gegen F, und führet winkelrecht dadurch die 6 Uhrlineam G H, läst auch E F Radium seyn / so ist C E und D E Tangens, und schliesset demnach also:

Radius	part.	Tang. 11 Gr. 58 Min. 24 Gr. 32 Min. &c.
100000 —	1000 —	— 211|95 oder 212 partes.

Nach dieser Arbeit procediret man damit weiter / eben wie vorhin.

Diese Art nun aber ist viel schwerer und mühsamer / auch die Hyperbolischen Linien der Himmlischen Zeichen in die Uhr zuberechnen / lange nicht so leicht / wie die erste / deswegen ich auch niemand groß dazu rahten will; Allein / wenn jemand diese Uhr auf freyer Erde / etwa in einem Fürst- oder Adelichen Lust-Garten mit einem Instrument anzulegen willens / so ist diese Art dazu am dienlichsten und bequemsten (wie wohl ein Plat-

liegendes Cilinder-Uhr unter diesen zweyen dennoch das beste); Will deswegen auch eine zu dieser Uhr gehörige Tabell hieher setzen/ wie folget:

12 Uhr.	1 Uhr.	2 Uhr.	3 Uhr.	4 Uhr.	5 Uhr.	6 Uhr.
° ′ 0. 0.	° ′ 11. 58.	° ′ 24. 32.	° ′ 38. 20.	° ′ 53. 51.	° ′ 71. 17.	° ′ 90. 0.

Den Zeiger in diese Sonnen-Uhr zu machen/ verfähret man mit der *Calculation* also:

Man misset in der Sonnen-Uhr die Distantz B F, welche e.g. 5015 (° ′ ″ ‴) halten soll/ lässet auch dieselbe Distantz Radium seyn/ und concludiret hierauf ferner/ wie folget:

Sinus totus.	5015. (° ′ ″ ‴)	52 Gr. 15 Min.
Log. 10.0000000 —	Log. 3.7002709 ——	Log. Tang. 10.1111004.

10.1111004

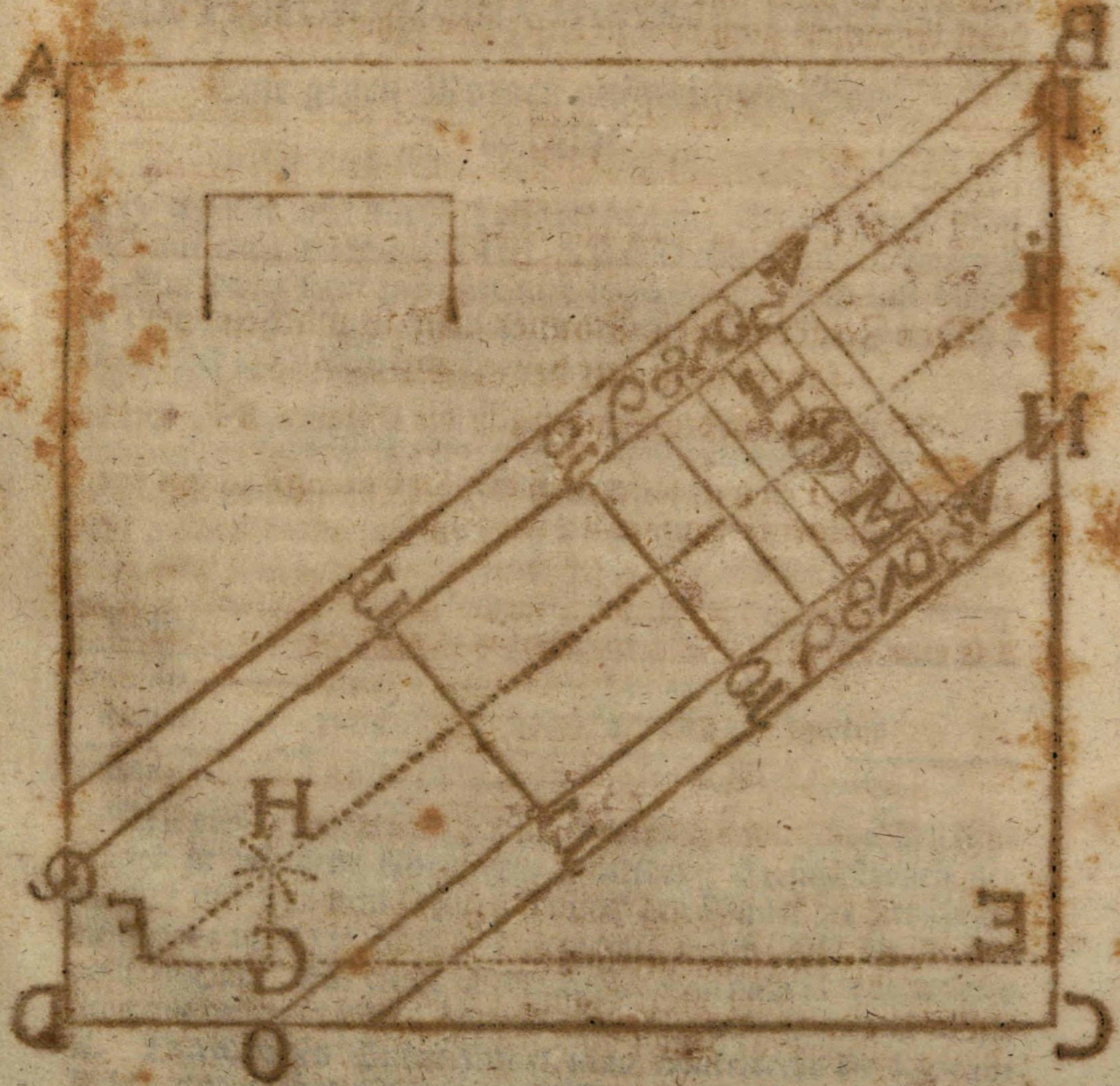
13.8113713

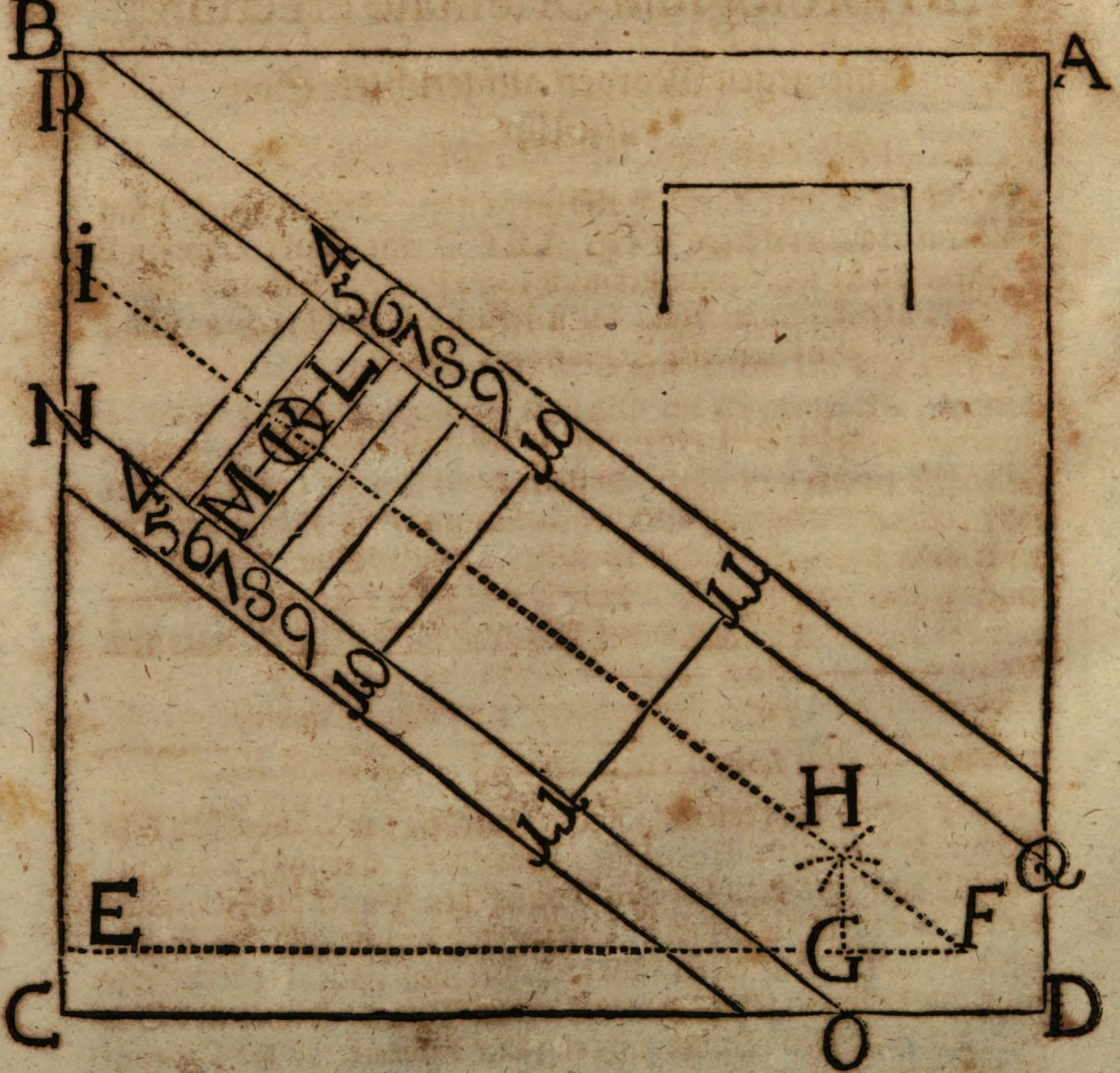
10.0000000

Log. 3.8113713

kommen 6477. (° ′ ″ ‴) für die Zeiger-Höhe.

Nach dieser ausgerechneten Höhe setzet man einen gleich gehobelten Pfahl oder Baum perpendicular in B. Wenn solches geschehen/ zeucht man folgends ein oben an der Spitze fest festgemachtes Haaren-Seil steiff herunter in F und macht solches daselbst fest/ so ist solcher auch verfertiget.




B
A
P
i
N
L
M
H
Q
E
F
G
C
O
D
4
5
6
7
8
9
10
11

II. Horologium Orientale erectum.

Eine gegen Morgen aufgerichtete Sonnen-Uhr.

Mit dieser wird kürtzlich also verfahren: Erstlich zeucht man auf ein viereckketes Brett A B C D eine blinde Lineam E F; Auf dieser setzet man hernach 1000 Partes, und läst dieselbe Distantz Radium seyn / so ist folglich G H Tangens und F H Secans Complementi Elevationis Poli.

Hierauf *concludi*ret man folgender Gestalt:

90 Gr.
52 Gr. 15 Min.

Radius	partes	Tang. 37 Gr. 45 Minuten.
100000	1000	774 | 28 partes.
Radius	partes	Sec. 37 Gr. 45 Minuten.
100000	1000	1264 | 72 oder 1265 partes.

Von diesen beyderseits partibus werden (wie schon bey dem Zeiger in vorigem Horologio gemeldet) Creutz-Bogen gemacht / und aus dem Centro F durch den Punct der Zerschneidung / als in H die Linie F I gezogen / welche gibt die Æqvinoctial-Höhe. Auf dieser nun erwehlet man nahe oder ferne / wie sichs am besten schikket / gegen I einen Punct / solcher ist allhie K. Durch diesen Punct führet man winkelrecht die Lineam L M, und gebrauchet deren Helffte zum Radio, stellet auch dar-

darauf (nach Grösse des Brets) 1000 oder mehr Partes; über dieses zeucht man auch noch zwey Linien als N O und P Q parallel mit der Linea F I, so wird so wohl M N als M O, und L P so wohl als L Q Tangens.

Diesem nach schliesset man nun also:

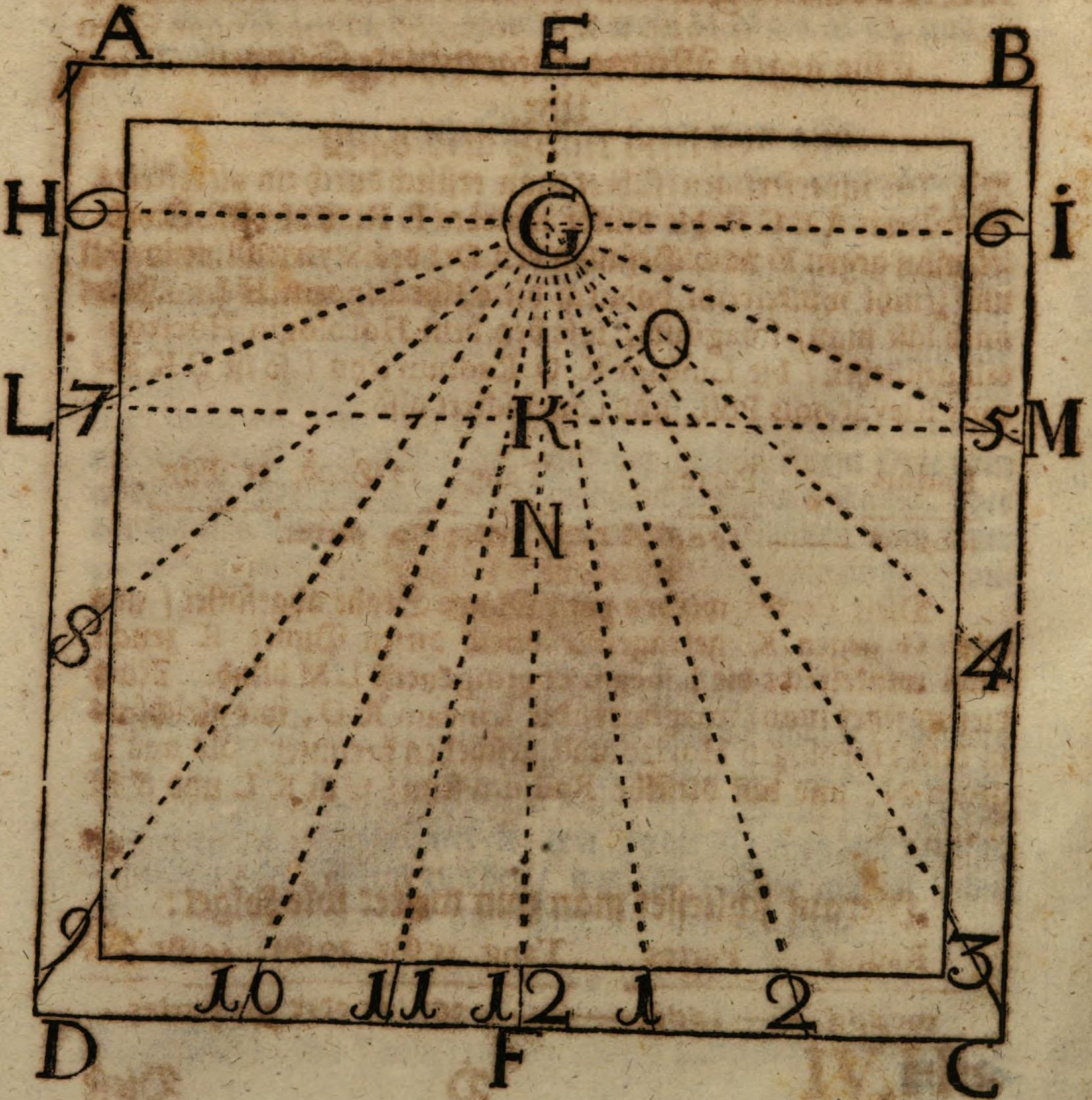
Rad.	part.	Tang. 15 Gr. 30 Gr. 45 Gr. &c.
100000	1000	267 | 95 oder 268 part.

Diese vom Maaßstabe abgefassete Partes, welche der fünfften und siebenden Stunde zugehören / träget man auf die Lineam N O und P Q, und zwar aus M gegen N und O, wie auch aus L gegen P und Q hinaus / und also mit allen andern. Letzlich leget man ein Lineal auf die Puncten derer abgesetzten Partium, als auf 7 und 7, 5 und 5 &c. und zeucht von einem Orte zum andern gerade Linien parallel mit dem doppelten Radio, oder der sechsten Stunde / und verzeichnet dabey (zwischen noch einer parallel gezogenen Linie) die Stunden-Zahlen / wie an der Sonnen-Uhr No. II. mit mehrem zuersehen.

Dem Styl betreffend /

So hat derselbe gantz keiner Berechnung nöhtig / sondern man läst nur eine gerade / und dabey doch gebogene Stange / nach der Länge des gedoppelten Radii in die Breite und des einfachen in die Höhe schmieden / wie bey der Figur in dieser aufgerissenen Sonnen-Uhr zusehen / und läst dieselbe auf die sechste Stunde perpendicular aufrichten und fest machen.

III. Ho-


A
E
B
H
G
I
O
L
K
M
N
4
3
D
F
C
7
5
8
9
10
11
12
1
2
6
6

III. Horologium Meridionale erectum.

Eine gegen Mittag aufgerichtete Sonnen-Uhr.

DIese zuverfertigen/führet man erstlich durch ein vierekketes Brett A B C D die blinde Lineam E F; Auf diese erwehlet man gegen E nach Gefallen den Ort des Styli, allhie in G, und zeucht winkelrecht dadurch die 6 Uhr-Lineam H I. Hernach läst man/ imaginirt/ wie bey dem Horologio Horizontali geschehen / die Lineam K O Radium seyn / so ist G K Secans Elevationis Poli, und concludiret also:

Radius	Partes	Tang: 52 Grad. 15 Min.
100000 ——	1000 ——	1633 | 41 partes.

Diese Partes werden vom Maaß-Stabe abgefasset / und aus G gegen K getragen; durch diesen Punct K zeucht man winkelrecht die Lineam contingentiæ L M blind. Nach diesem setzet man / imaginirt / die Lineam K O, wie gleichfals in dem Horologio Horizontali geschehen herunter / als aus K gegen N, und läst dieselbe Radium seyn / so ist K L und K M Tangens.

Hierauf schliesset man nun weiter wie folget:

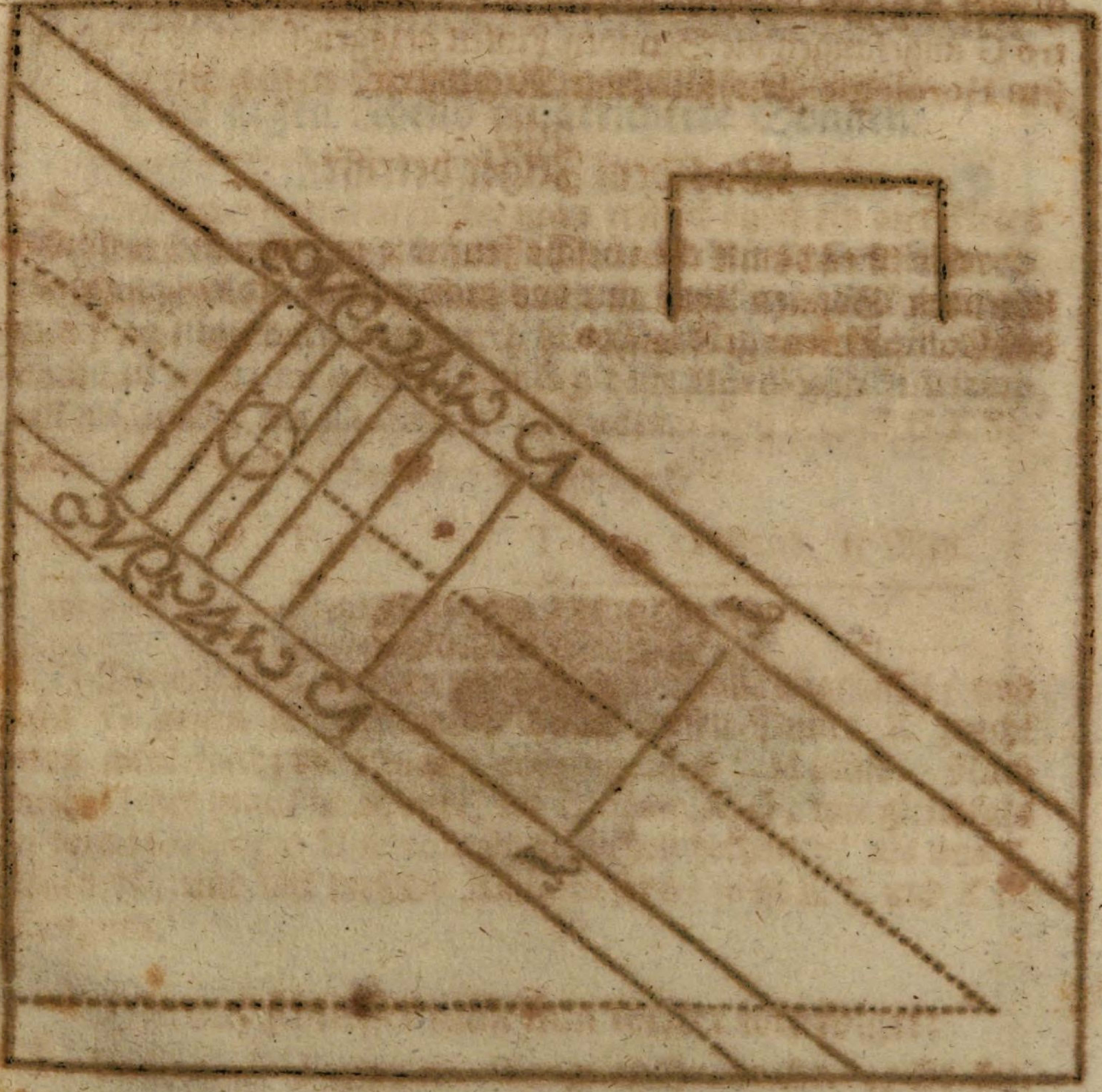
Radius	Partes	Tang. 15 Gr. 30 Gr. 45 Gr. &c.
100000 ——	1000 ——	267 | 95 oder 268 partes.

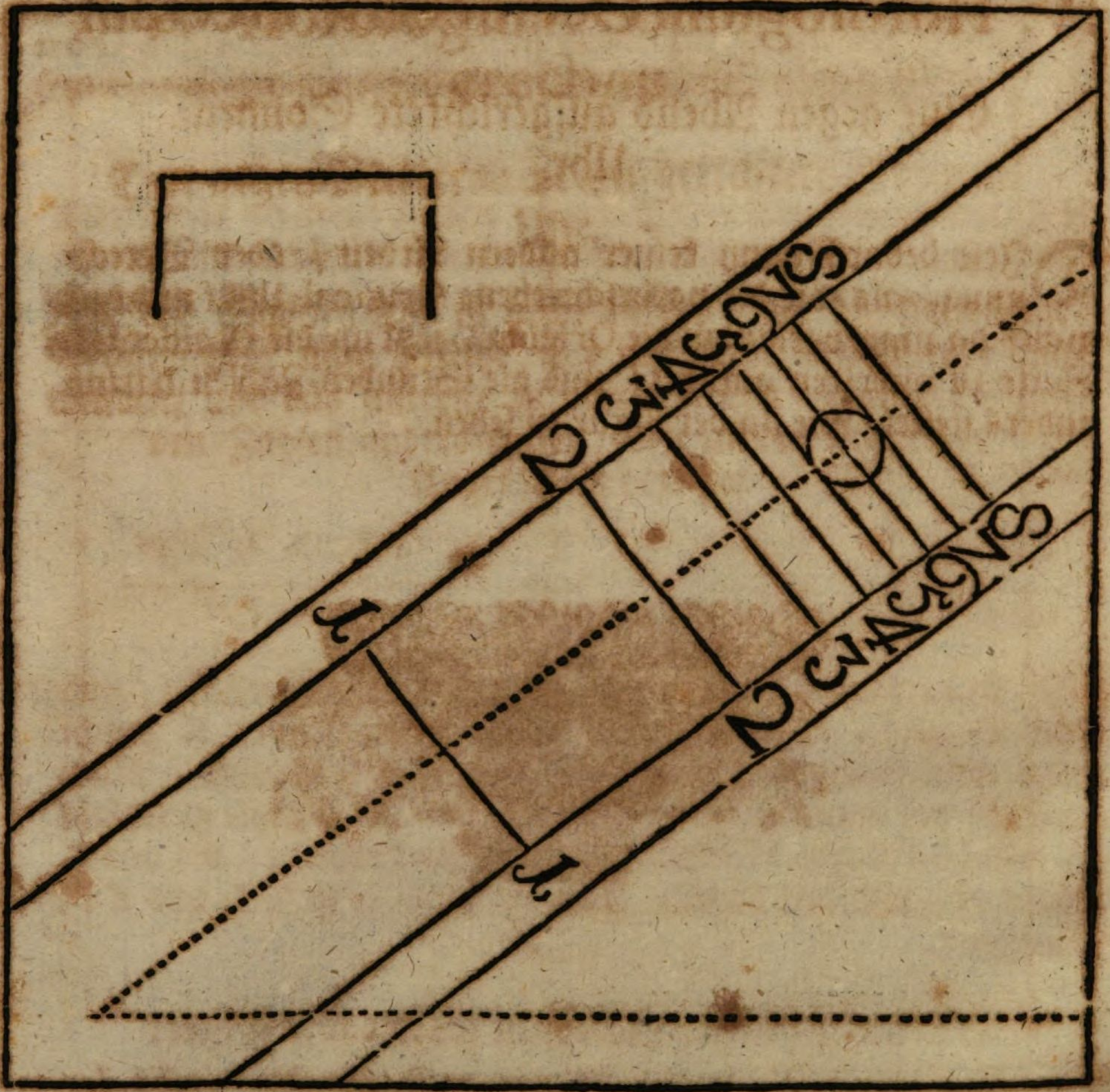
D Diese

Diese gefundene Partes werden nach einander aus dem Punct *K* gegen L und M getragen/ und dadurch/ aus dem Centro G angefangen/ die Stunden-Linien gezogen/ so hat es mit diesem Horologio gleichfals seine Richtigkeit.

Was dem Zeiger betrifft/

So ist es damit eben beschaffen/ wie mit dem in der flachliegenden Sonnen Uhr/ nur das man an stat der Polus-Höhe das Complement gebrauchet.





IV. Horologium Occidentale erectum.

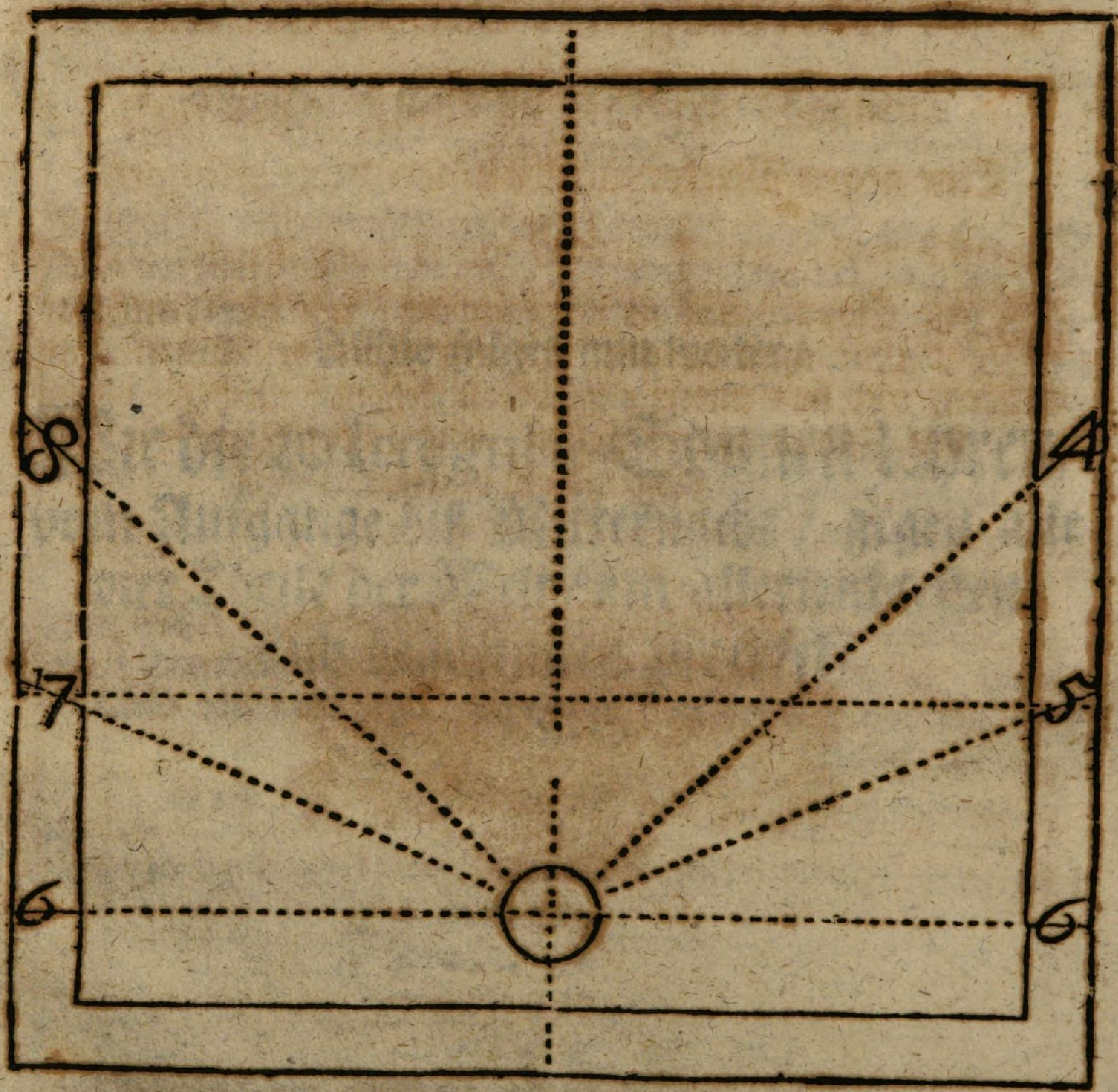
Eine gegen Abend aufgerichtete Sonnen-Uhr.

DIese bedarff gantz keiner andern Arbeit / oder Berechnung / als wie die vorbeschriebene Original-Uhr / nur daß man / da man vorhin an die Oriental, jetzt an die Occidental-Seite zu operiren anfähet / und die Stunden-Zahlen darinn anders stellet / wie an der Figur zu sehen.

V. Horologium Septentrionale erectum.

Eine gegen Mitternacht aufgerichtete Sonnen-Uhr.

DIese Sonnen-Uhr ist nicht anders / wie die Mittägige / und thut man dieselbe nur mit samt den Weiser umwenden / und das unterste zu oberst kehren / auch die Stunden-Zahlen anders stellen / wie an der Figur der Augenschein bezeiget.


8
4
7
5
6
6

Allhie folget nun weiter/

Wie die 20 Irregular-Sonnen-Uhren/ vom Aufgange biß Mitternacht / gegen alle vier Theile der Welt / am allerleichtesten und bequemsten zuverfertigen.

VI. Horologium Orientale reclinatum.

Eine gegen Morgen übersich gebeugete Sonnen-Uhr.

DIese und fast alle folgende Sonnen-Uhren werden nicht allein nach der vorhergehenden Planimetrischen, sondern auch zugleich nach der Schærischen Trigonometrie berechnet und verfertiget / und muß man dazu anfangs viererley Winkel oder Bogen mit ihren Graden wissen / als:

Elevationem Poli welche ist 52 Gr. 15 Min.
Reclinationem welche ist 45 Gr. — Min.
Distantiam substilaris à Meridiana.
Distantiam Styli à substilari.

Weilen nun von diesen vier Winkeln nur die ersten zwey bekant / so suchet man die andern beyde noch verborgene / um Behändigkeit und Kürtze / durch die Logarithmische Calculation, wie folget:

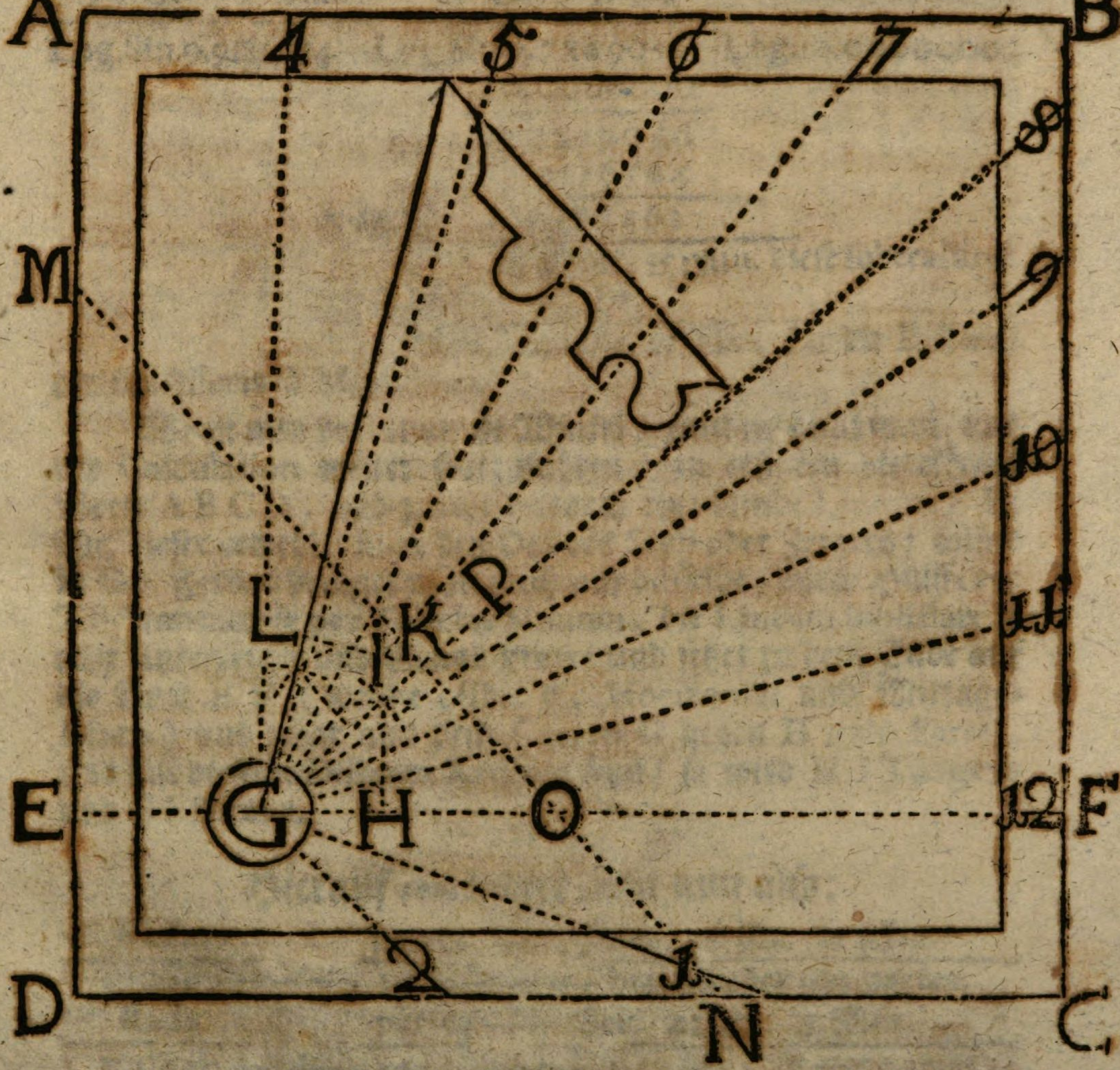
Sinus totus	52 Gr. 15 Min.	45 Grad.
Log. 10.0000000	Log. Sin. 9.8980060	Log. Sin. 9.8494850

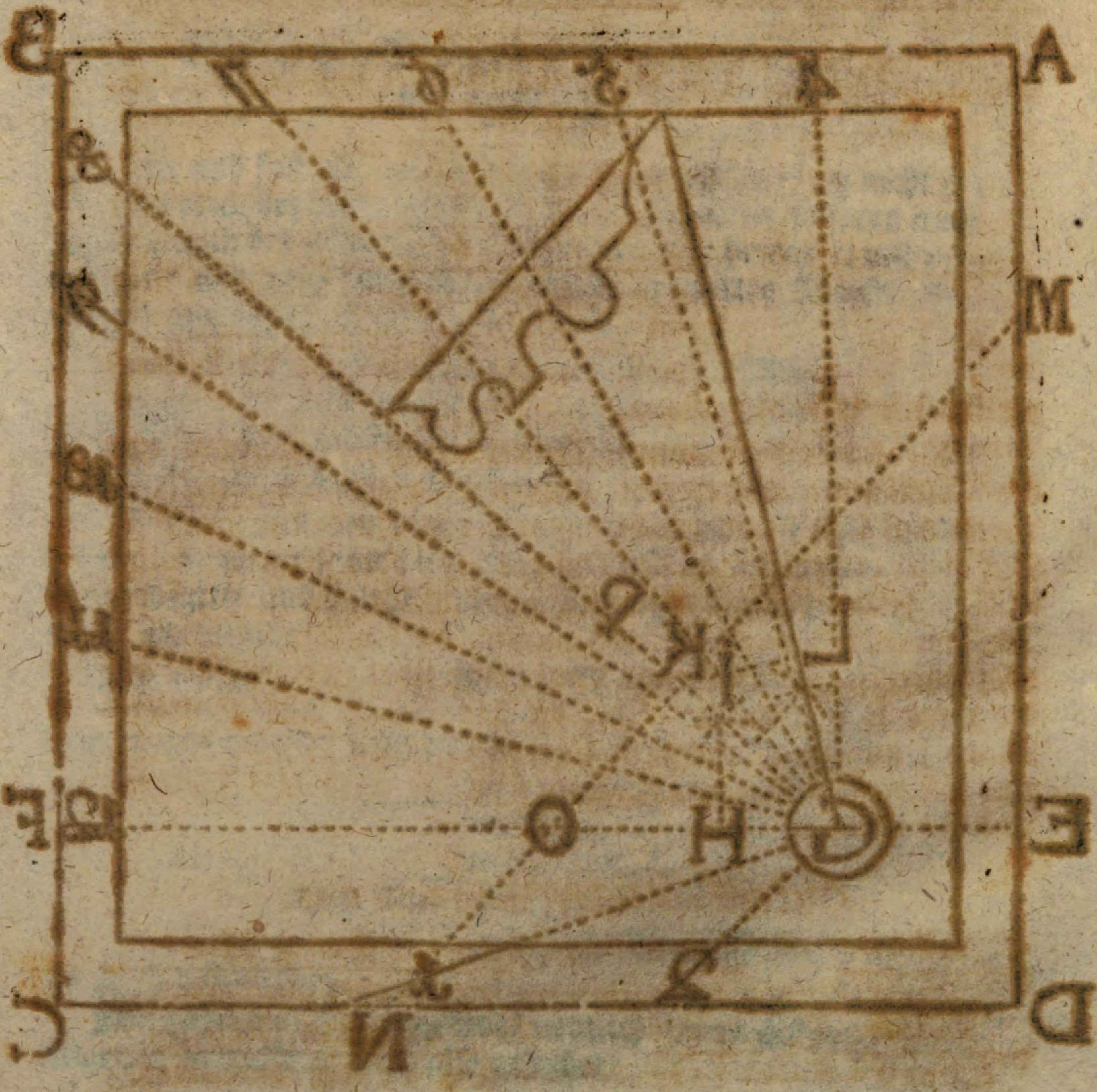
9.8464850
19.7474910
10.0000000
Log. Sin. 9.7474910
33 Gr. 59 Min. als Arcus distantiæ Styli à substilari.

Die andern noch mangelnde / nemlich Arcus distantiæ substilaris à Meridiana wird also gesuchet:

90 Gr.

No. VI.





90 Gr.	90 Gr.	
33 Gr. 59 Min.	52 Gr. 15 Min.	
56 Gr. 1 Min.	37 Gr. 45 Min.	Sinus totus.

Log. Sin. 9.9186594 — Log. Sin. 9.7869056 — Log. 10.0000000.

10.0000000

19.7869056

9.9186594

Log. Sin. 9.8682462

47 Gr. 35 Min. diese subtrahiret

von 90 Gr.

Rest. 42 Gr. 25 Min. für die Distantz der substilaris à Meridiana.

Wenn nun vorbenannte Winkel gefunden / nimt man / mit der Calculation weiter fortzufahren / zu erst ein vierekketes Brett A B C D, und zeucht dadurch eine blinde Lineam E F; Auf dieser erwehlet man den Ort des Styli oder Zeigers / allhie in G. Ferner bringet man auch auf dasselbe / durch Hülffe der Trigonometrie per Tabulas Sinuum, die Lineam substilarem oder Unterzeiger und Grund-Linie / und setzet zu dem Ende auf die Linie E F (welche allhie die Horizontal und Mittags-Linea) und zwar aus dem Centro G gegen H 1000 Partes, und läst dieselbe Distantz Radium seyn / so wird H I Tangens und G I Secans.

Hierauf *concludi*ret man nun also:

Radius	partes	Tang. 42 Gr. 25 Min.
100000 ——	1000 ——	913 | 66 oder 914 partes.
Radius	partes	Sec. 42 Gr. 25 Min.
100000 ——	1000 ——	1354 | 54 oder 1355 partes.

Hie-

Hievon macht man (wie schon bey dem Zeiger in der geradliegenden Sonnen-Uhr gedacht) Creutz-Bogen/ und zeucht/ da sich diese schneiden/ aus dem Centro G angefangen/ dadurch die Lineam substilarem blind. Nach diesem läst man/ imaginiret (wie bey dem Horologio Horizontali geschehen)/ die Lineam K L Radium seyn/ so ist G K Secans Complementi Elevationis Styli, und deßwegen schliesset man/ wie folget:

		90 Gr.
		33 Gr. 59 Min.
Radius	partes	Sec. 56 Gr. 1 Min.
100000	1000	1789 | 06 partes für G *K*.

Durch diesen Punct *K* zeucht man winkelrecht mit der Linea substilari, die Lineam contingentiæ M N blind. Weiter fortzufahren/ gebrauchet man K G zum Radio, so wird K O Tangens.

Hierauf *concludi*ret man also:

Radius	1789 partes	42 Grad. 25 Min.
Log. 10.0000000	Log. 3.2526103	Log. Tang. 9.9607842

9.9607842

13.2133945

10.0000000

Log. 3.2133945

1635 partes für *K* O.

Noch weiter/ setzet man/ eingebildet/ die Lineam *KL* hinauf oder herunter/ auf die Unterzeiger und Grund-Linie/ als aus *K* gegen P, oder gegen G, (welches beydes gleich) und läst dieselbe Radium seyn/ so ist K O Tangens, schliesset auch hierauf also:

Part.

Part.	Rad.	part.
1000 ——	100000 ——	1635
		100
	Tang.	163500

58 Gr. 33 Min. hievon
subtr. 15 Gr. — Min. als eine Stunde.
Rest. 43 Gr. 33 Min.

Hierauf *concludi*ret man ferner / wie folget:

Rad.	part.	Tang. 43 Gr. 33 Min.
100000 ——	1000 ——	950 | 62 oder 951 part.

für die erste Stunde Vormittags / als 11 Uhr.

Die Partes Tangentium der andern Stunde aber werden also gesucht: Man detrahiret von denen überbliebenen 43 Grad 33 Minuten noch 15 Grad / bleiben 28 Grad 33 Minuten / und schliesset eben wie vorhin / als:

Rad.	part.	Tang. 28 Grad 33 Min.
100000 ——	1000 ——	544 | 09 partes.

Wenn man nun also fortfähret / und wiederum von denen noch restirenden 28 Grad 33 Minuten 15 Grad abziehet / so bleiben noch 13 Grad 33 Minuten.

Hierauf *concludi*ret man auch wie vorhin / als:

Radius	partes	Tang. 13 Gr. 33 Min.
100000 ——	1000 ——	241 | 00 partes für die

dritte Stunde vormittags.

 Die

Die Partes Tangentium der vierten Stunde zufinden procediret man also: Man subtrahiret die vorhin restirende 13 Grad 33 Minuten (weil sie zu einer Stunde nicht genug) von 15 Grad / bleiben übrig 1 Grad 27 Minuten / welche auf der andern Seite über die Lineam substilarem kommen.

Hierauf schliesset man also:

Rad.	part.	Tang. 1 Gr. 27 Min.
100000	1000	25 | 31 part.

Gedachte Partes Tangentium der fünfften Stunde Vormittags suchet man folgender Gestalt: Man addiret/ nemlich zu 1 Grad 27 Minuten 15 Grad / als eine Stunde / kommen alsdenn 16 Grad 27 Minuten / und concludiret also:

Rad.	part.	Tang. 16 Gr. 27 Min.
100000	1000	295 | 26 partes. und

also mit allen andern.

Die Stunden aber Nachmittags zufinden / addiret man zu den vorhin gefundenen 58 Grad 33 Minuten / 15 Grad / kommen alsdenn 73 Grad 33 Minuten: Mit diesen procediret man nun eben wie vorhin / und stehet also:

Rad.	part.	Tang. 73 Gr. 33 Min.
100000	1000	3386 | 79 oder 3387 part.

für die erste Stunde nach zwölffen.

Mangelt noch die andere als die letzte / welche denn auch nach der vorigen gesuchet und gefunden wird. Nach dieser Berechnung ist weiter nichts zu thun / als das man nur alle diese

ge-

gefundene Partes auf die Lineam contingentiæ, aus K gegen M und N träget / auch letzlich darauf aus dem Centro G durch die Puncten derer vom Maaßstabe abgetragenen / und auf gedachte Lineam contingentiæ verzeichneten Partium die Stunden-Linien zeucht / und dieselben mit ihren zugehörigen Zahlen bemerket / so ist dieses reclinirende Horologium Orientale aufgerissen / wornach auch alle andere ohne was anlanget die Angulos oder Arcus distantiæ styli à substilari, und Arcus distantiæ substilaris à Meridiana, können berechnet und verfertiget werden.

Der Styl oder Zeiger.

Welcher in diese Sonnen-Uhr mit eingebracht / wird nach Art des vorhin beym Horologio Horizontali beschriebenen Styli berechnet / und gemacht / nur das man an stat der Polus-Höhe den Arcum distantiæ Styli à substilari gebrauchet / stehet also:

Radius	partes	Tang. 33 Gr. 59 Min.
100000	1000	674 | 09 partes.
Radius	partes	Sec. 33 Gr. 59 Min.
100000	1000	1205 | 98 oder 1206

Wenn der Zeiger nun verfertiget / wird er auf die Lineam substilarem perpendicular aufgerichtet und fest gemachet. Sapienti satis.

(o)

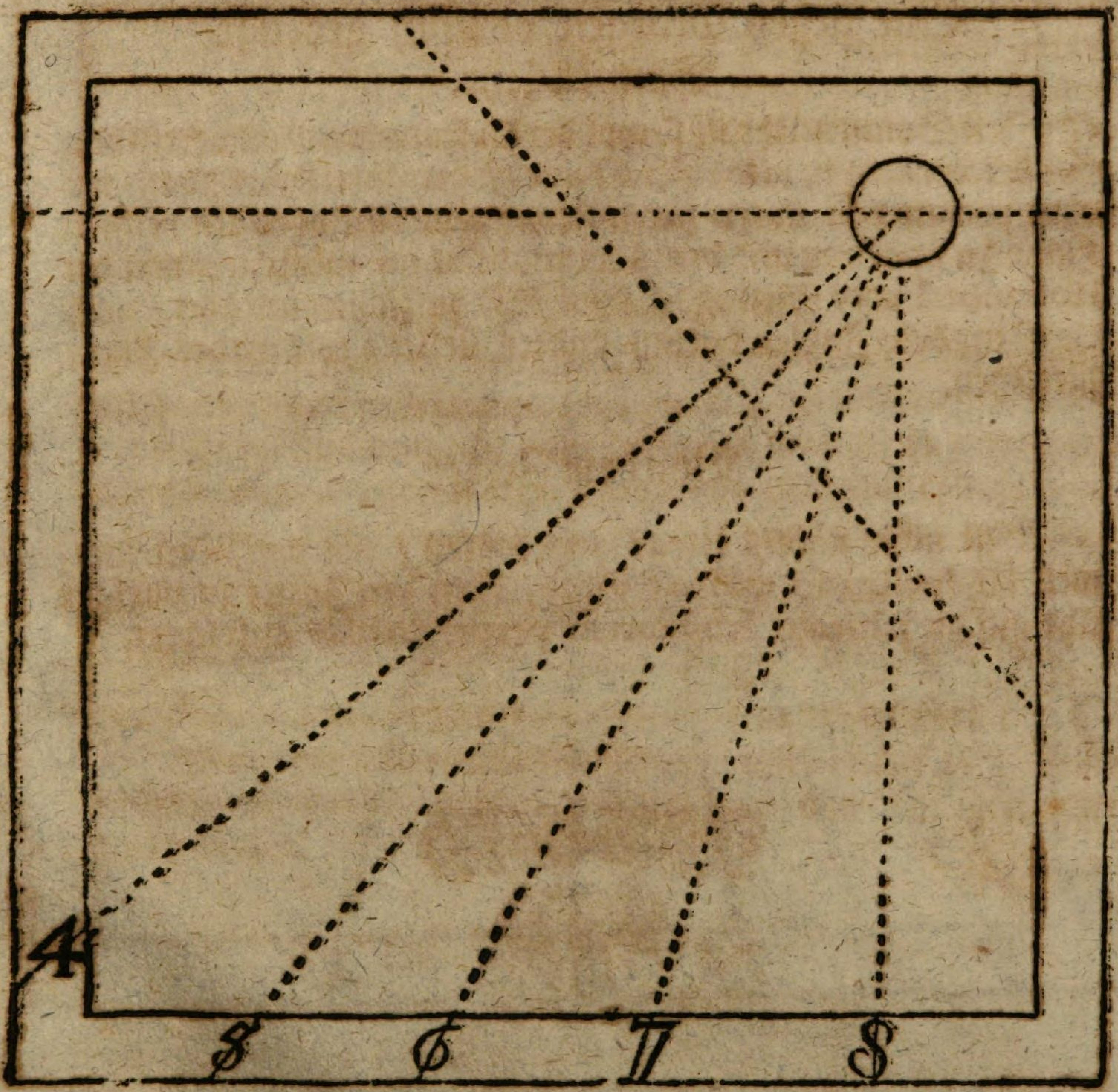
VII. Horologium Orientale inclinatum.

Eine gegen Morgen vor sich gebeugte Sonnen-Uhr.

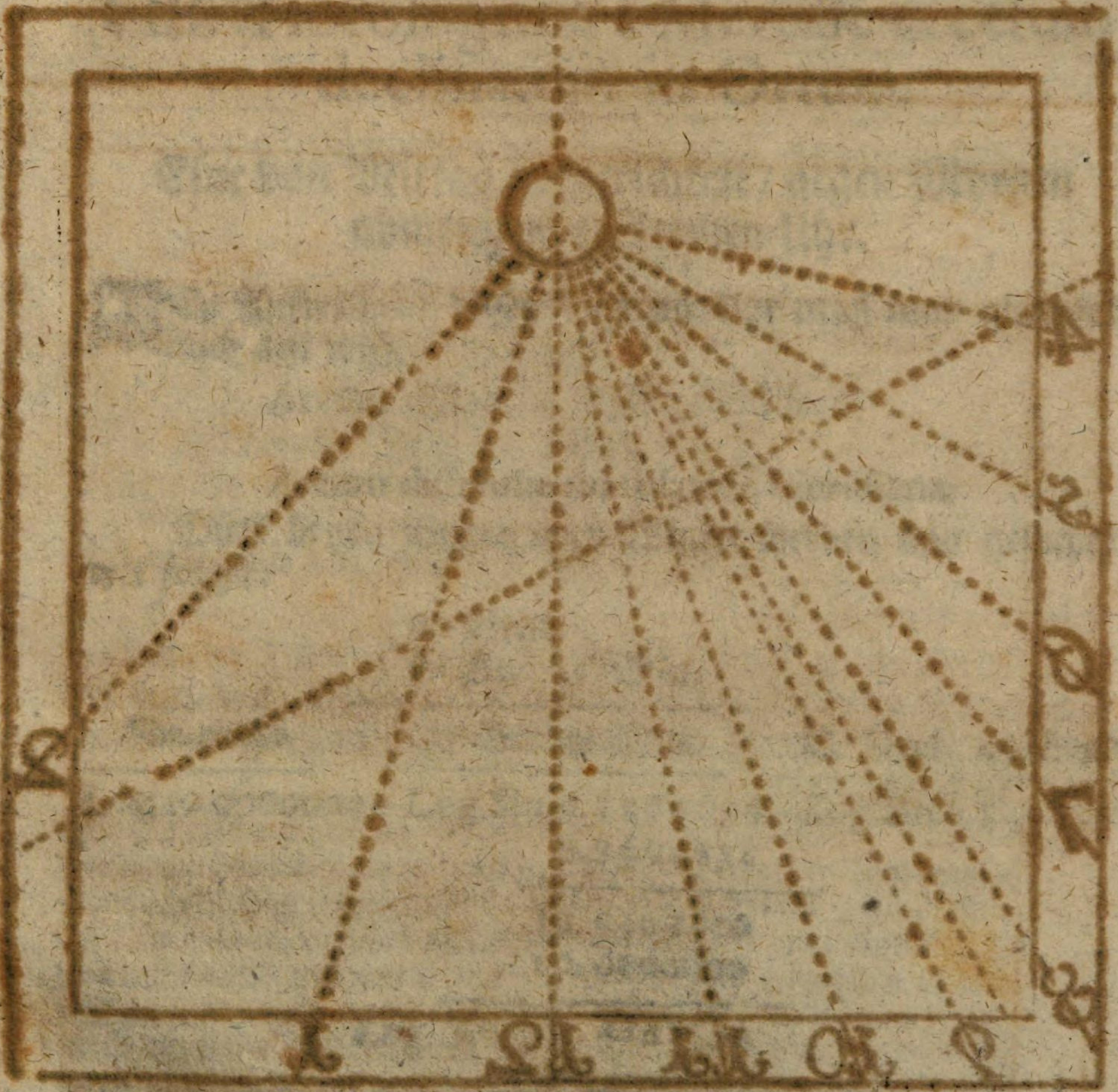
DJese Sonnen-Uhr ist so wol der Calculation als Aufreissung der vorigen in allen gleich / nur ist der Unterscheid / daß / wo man vorhin von unten zur lincken / jetzt von oben zur rechten Hand zu operiren und den Arcum distantiæ substilaris von der Horizontal oder Mittags-Linea E F zu zählen anfähet / auch die Stunden-Zahlen darinn anders stellet / wie an der Figur zuersehen.

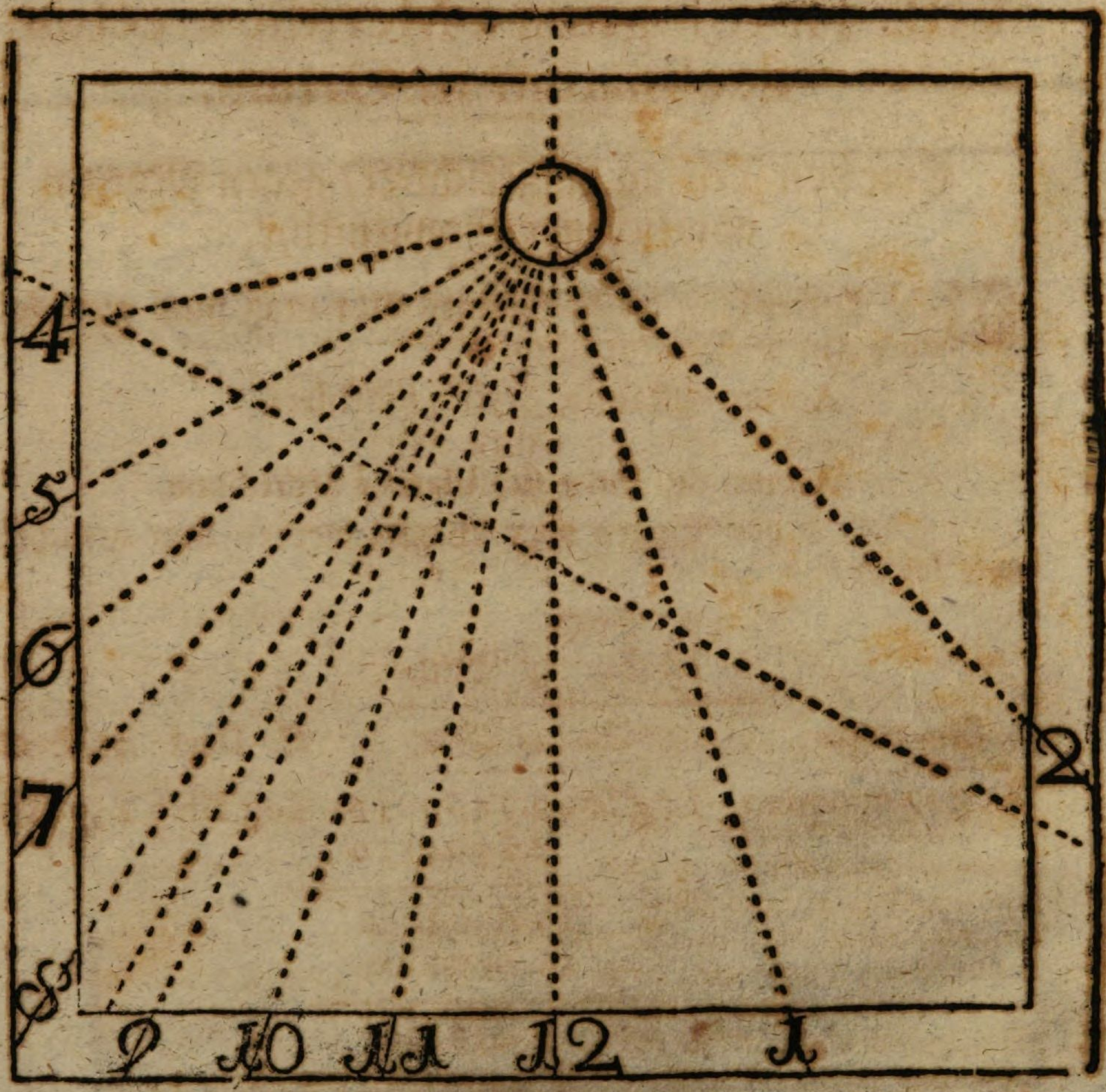
Von dem Zeiger

Ist nicht nöhtig etwas zugedenken / als daß man nur / weil die Inclinatio auch 45 Grad / eben den Zeiger in voriger Uhr auf die Lineam substilarem perpendicular aufrichtet.



4
5
6
7
8




4
5
6
7
8
9
10
11
12
1
2

VIII. Horologium à Meridie erectum, declinatum in Ortum.

Eine von Mittag aufgerichtete/ gegen Morgen abweichende Sonnen-Uhr.

BEy Aufreissung dieser Sonnen-Uhr muß man gleichfals auch nur wissen/ nemlich:

Arcum distantiæ Styli à substilari.

Und

Arcum distantiæ substilaris à Meridiana.

Diese beyde Bogen oder Winkel werden nun gesuchet/ wie folget:

90 Grad.
52 Gr. 15 Min.

Sin. totus	37 Gr. 45 Min.	C. Decl. 45 Grad.
Log. 10.0000000	— Log. Sin. 9.7869056	— Log. Sin. 9.8494850
	9.8494850	
	19.6363906	
	10.0000000	
Log. Sin.	9.6363906	

25 Gr. 39 Minuten/ als Arcus distantiæ styli à substilari.

Der andere Winkel aber wird auf nachfolgende Art gesuchet:

90 Gr.
25 Gr. 39 Min.

64 Gr. 21 Min. 52 Gr. 15 Min. Sinus totus.

Log. Sin. 9.9549441 — Log. 9.8980060 — Log. Sin. 10.0000000
10.0000000

19.8980060
9.9549441

Log. Sin. 9.9430619

Diese 61 Gr. 18 Min. subtrahiret
von 90 Gr.

rest. 28 Gr. 42 Min. als distantia substilaris à Meridiana.

Wenn diese beyde Winkel nun gefunden / procediret man weiter mit der Calculation dieses Horologii, wie auch des dazu gehörigen Styls / eben wie bey der ersten Irregular-Sonnen-Uhr geschehen.

Scholion. Man könnte auch so wol bey vorhergehendem als allen folgenden Horologiis den Arcum distantiæ Styli & substilaris, wie auch Arcum distantiæ Meridianæ ab Horizonte nach Planimetrischer Trigonometrie zusuchen angewiesen haben / allein / weil solches zu mühsam fallen würde / so habe es nur bey dieser Sonnen-Uhr (weil sie am allermeisten vorkömmt) bewenden lassen wollen / die Operation nun ist folgende: Es decliniret allhie die Seite von Mittage gegen Morgen 45 Grad (ist in der Figur cum signo ❁❁ von c nach d) / weil nun die Linea a b gleich so lang als die im Horologio Horizantali berechnete Distantz e f, so concludiret man demnach also:

Sinus

Sinus totus	a b 1 2 6 5 partes	45 Grad.
Log. 10.0000000	Log. 3.1020905	Log. 9.8494950

9.8494850

12.9515755
10.0000000

Log. 2.9515755

894 partes für a e

Nach diesem lässet man a f Radium seyn / (welche Weite gleich ist der im Horologio Verticali oder Meridionali berechnete Distantz g k) so ist a e Tangens, worauf also zuschliessen:

1633 part.	Rad.	894 part.
Log. 3.2129862	Log. 10.0000000	Log. 2.9513375

2.9513375

12.9513375
3.2129862

Log. Tang. 9.7383513

28 Gr. 42 Min. als distantia substilaris à Meridiana.

Weiter suchet man nun auch Arcum distantiæ Styli, wie folget:

28 Gr. 42 Min.	894 part.	Sinus totus.
Log. Sin. 9.6814434	Log. 2.9513375	Log. 10.0000000

10.0000000

12.9513375
9.6814434

Log. 3.2698941

1862 part. für f e.

Si-

Sinus totus.	a b 1265 part.	Compl. Decl. 45 Gr.
Log. 10.0000000	Log. 3.1020905	Log. Sin. 9.8494850

9.8494850

12.9515755
10.0000000

Log. 2.9515755

894 partes für b e ═══ e g

Letzlich gebrauchet man e f zum Radio, so wird e g Tangens, und concludiret also:

e f 1862 part.	Rad.	e g 894 part.
Log. 3.2699797	Log. 10.0000000	Log. 2.9513375

2.9513375

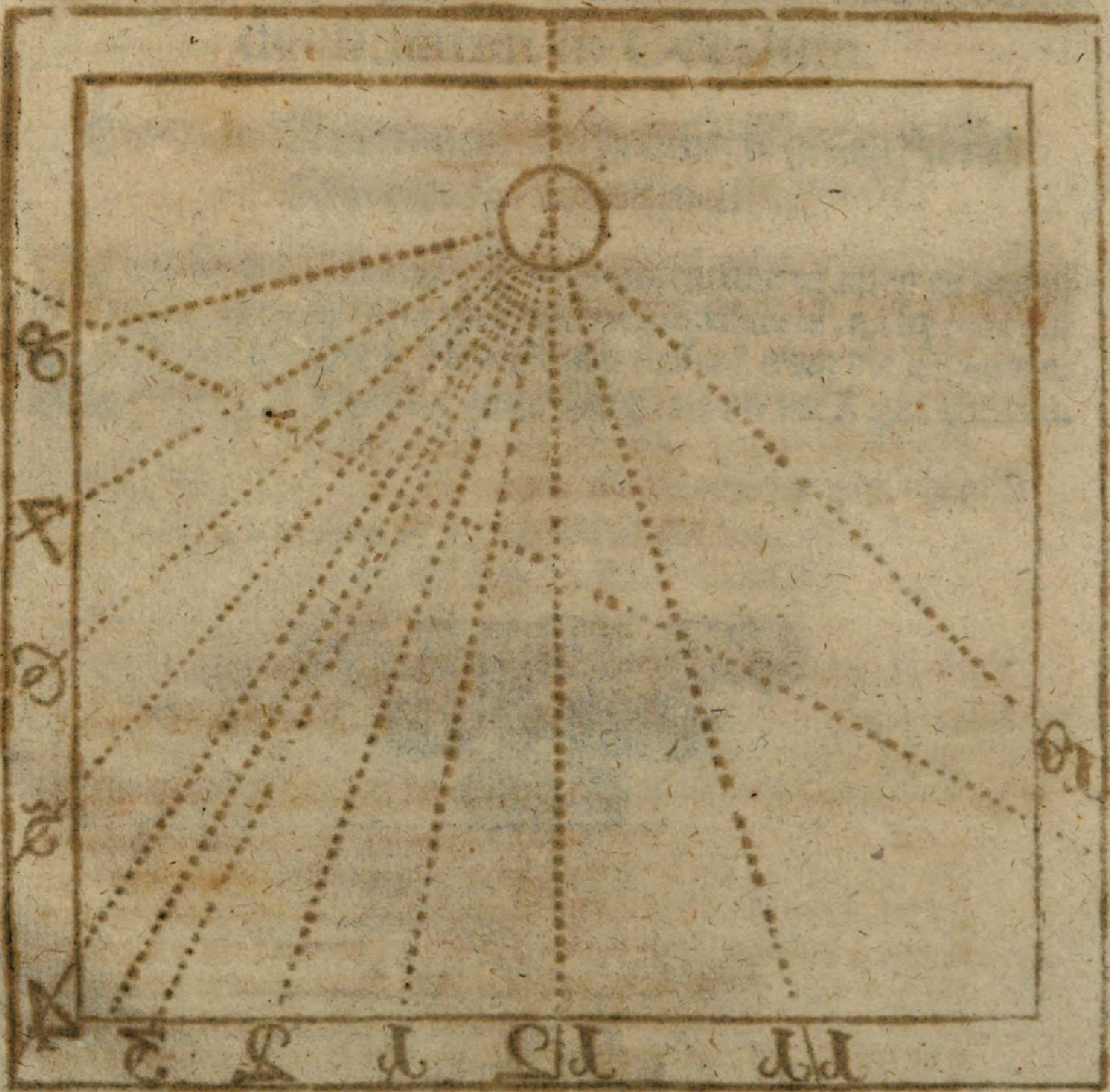
12.9513375
3.2699797

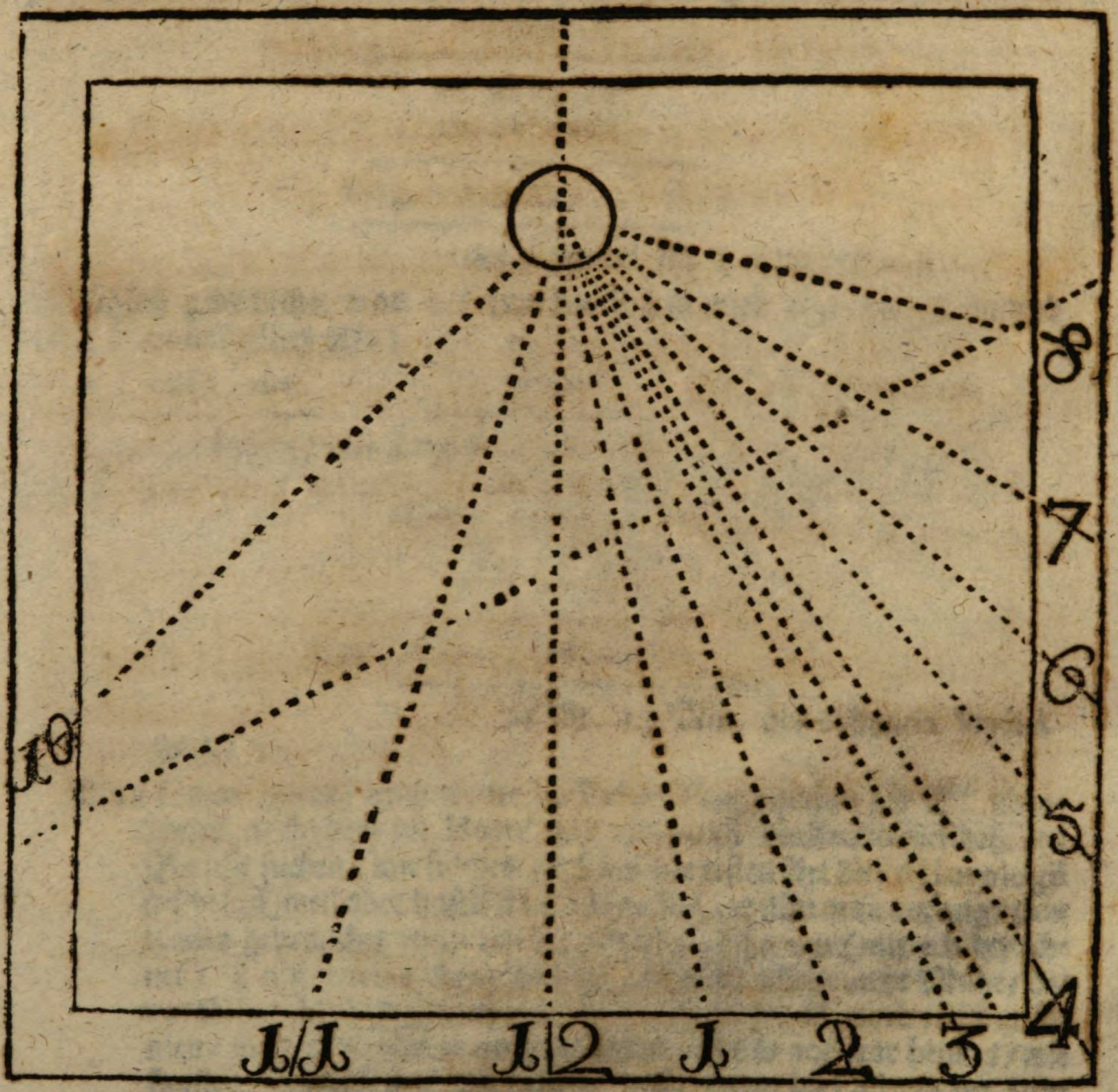
Log. Tang. 9.6813578

25 Gr. 39 Min. als distantia Styli à substilari.

Man könnte hierauf auch weiter die Partes Tangentium der Stunden-Linien nach dem im Horologio orientali reclinato geschehenen Bericht suchen/ (wie solches auch bey der ersten Art dieses Horologii geschehen) weil aber daselbst die Linea K L, welche man anfangs zum Radio gebrauchet 1000 partes gehalten/ jetzo nur (mit e h bezeichnet) 806 partes thut/ so hat man nicht allein mehr Mühe/ bevorab bey hintenbeschriebener Calculation der Hyperbolischen Linien/ sondern kommen auch zu Zeiten nicht so accurat heraus/ wie sonsten/ deswegen ist am besten/ daß/ wenn die Distantz der Substilaris und Styli gefunden/ man alsdenn die letzt beschriebene Art dieses Horologii in so weit verwirfft/ hingegen aber der ersten dafür sich bedienet.

IX. Ho-




10
11
12
1
2
3
4
5
6
7
8

IX. Horologium à Meridie erectum, declinatum in Occasum.

Eine von Mitternacht aufgerichtete gegen Abend abweichende Sonnen-Uhr.

DIese ist mit vorhergehender Sonnen-Uhr in allen Stükken gleich/ nur daß man die Lineam substilarem, welche vorhin zur linken/ allhie zur rechten Seiten stellet / auch die Stunden-Linien und Zahlen anders einzeichnet/ wie an der Figur zusehen.

X. Horologium à Meridie reclinatum, declinatum in Ortum.

Eine von Mittag übersich gebeugete / gegen Morgen abweichende Sonnen-Uhr.

BEy Verfertigung dieser Sonnen-Uhr muß man anfangs sechserley wissen / neinlich:

Elevationem Poli, welche ist 52 Grad 15 Minuten.
Declinationem, welche ist 45 Grad — Minuten.
Reclinationem, welche ist 35 Grad 16 Minuten.

Mangeln noch drey Stükke / als:

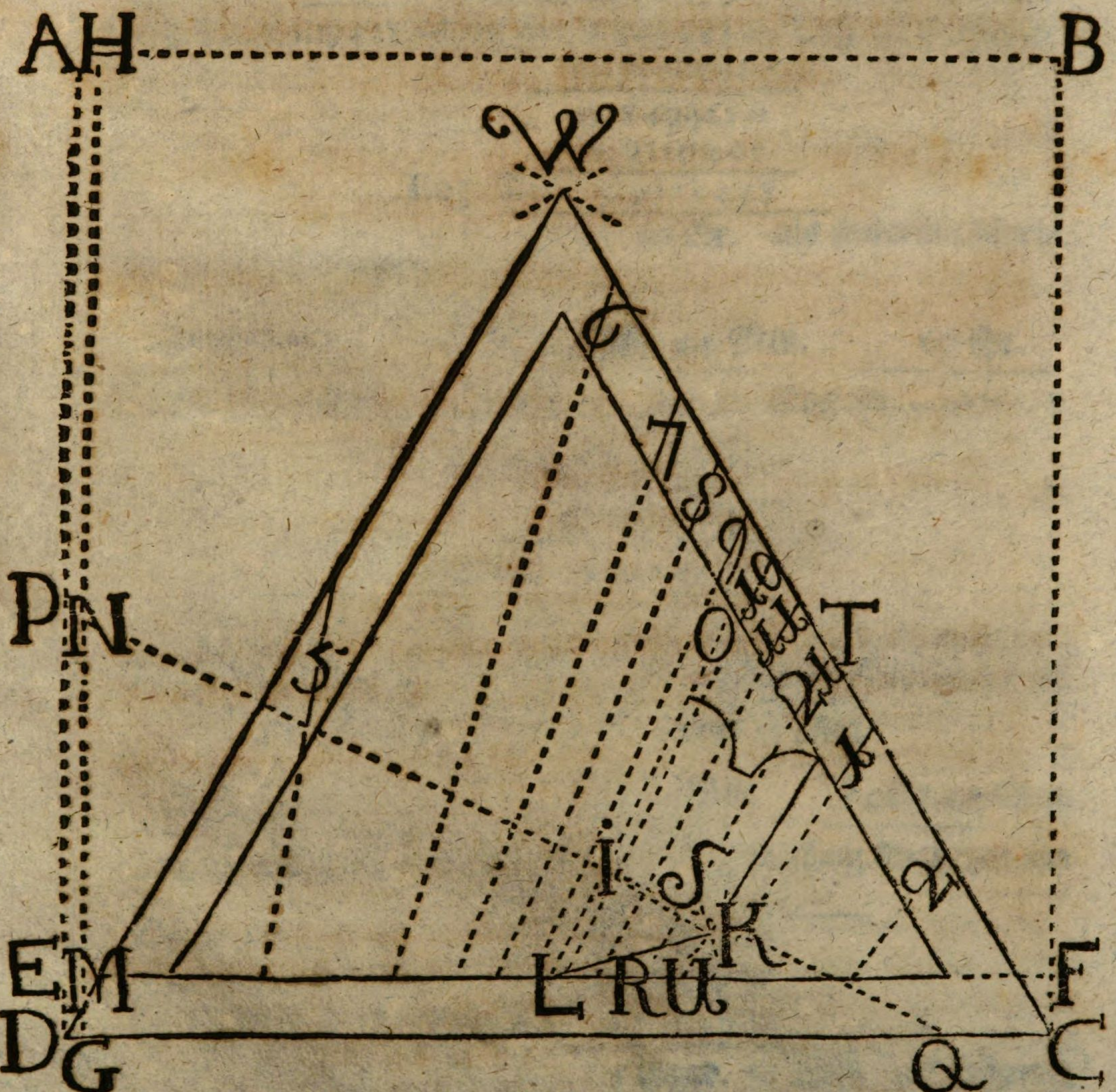
Distantia Meridianæ ab Horizonte.
Distantia Styli à substilari.
Distantia substilaris à Meridiana.

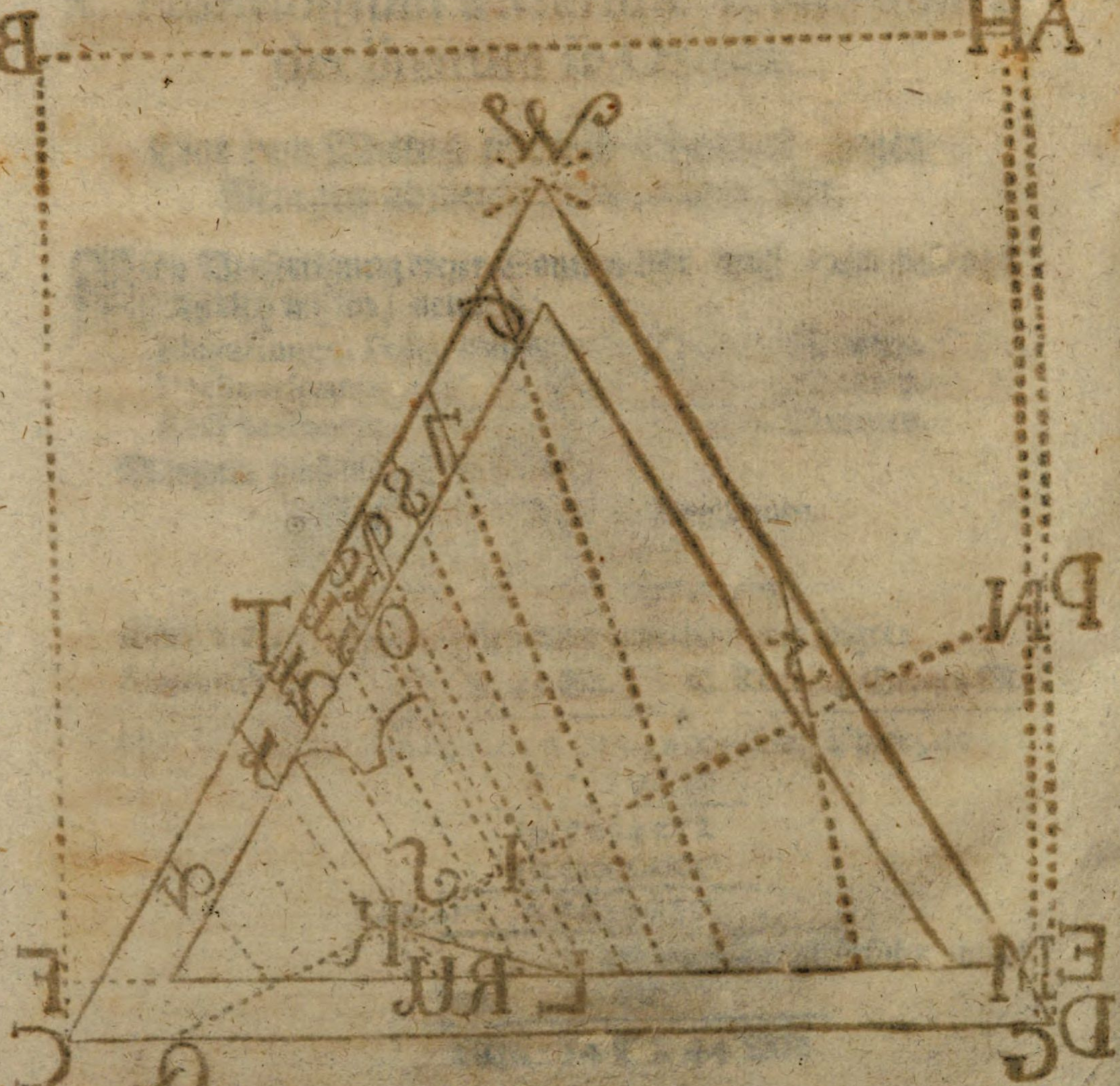
Diese werden nun nacheinander gesuchet / wie folget:

Sinus totus	Decl. 45 Gr.	C. Recl. 54 Gr. 44 M.
Log. 10.0000000 —	Log. Sin. 9.8494850 —	Log. Sin. 9.9119422

9.9119422
19.7614272
10.0000000
Log. Sin. 9.7614272
35 Gr. 16 Min. diese subtrahiret
von 90 Gr.
Rest. 54 Gr. 44 Min.

No. X.





54 Gr. 44 Min.	C. Decl. 45 Gr.	Sinus totus.
Log. Sin. 9.9119422 —	Log. Sin. 9.8494850 —	Log. 10.0000000

10.0000000
19.8494850
9.9119422
Log. Sin. 9.9375428

60 Gr. als distantia Meridianæ ab Horizonte.

Sinus totus.	C. Recl. 54 Gr. 44 Min.	60 Gr.
Log. 10.0000000 —	Log. Sin. 9.9119422 —	Log. Sin. 9.9375428

9.9375428
19.8494850
10.0000000
Log. Sin. 9.8494850

Diese zwey Stükke subtrahiret allemahl voneinander und zwar, das Kleineste von dem Grossen { 45 Grad / Elevatio Meridianæ. 52 Grad / 15 Min. Elevatio Poli.

Restirt jetzo 7 Grad 15 Min.

Sinus totus	7 Gr. 15 Min.	54 Gr. 44 Min.
Log. 10.0000000 —	Log. Sin. 9.1010558 —	Log. Sin. 9.9119422

9.9119422
19.0129980
10.0000000
Log. Sin. 9.0129980

5 Grad. 55 Min. als distantia Styli à substilari.

90 Grad	90 Grad	
5 Grad 55 Min.	7 Grad 15 Min.	
84 Grad 5 Min.	82 Grad 45 Min.	Sinus totus.
Log. Sin. 9.9976803 —	Log. Sin. 9.9965138 —	Log. 10.0000000

10.0000000

19.9965138

9.9976803

Log. Sin. 9.9988335

85 Grad 48 Min. diese subt.

von 90 Grad

Rest. 4 Grad/ 12 Min. als distantia substilaris à Meridiana.

Wenn nun diese drey unbekante Stükke gefunden / verfähret man mit der Aufreissung also: Man zeucht erstlich auf ein Brett A B C D die blinden Creutz-Linien E F und G H orthogonal durcheinander; Nach diesem bringet man ferner per Trigonometriam darauf die Lineam substilarem wie folget: Man läst / imaginirt / die Lineam I *K* Radium seyn / und concludiret also:

Radius	partes	Sec. C. Elev. Styli 84. Gr. 5 Min.

100ØØØ ——— 1ØØØ ——— 9701 | 03 für die Linie/ welche von I biß an das Centrum des Styls reichet / ihrer Schärffe wegen aber nicht kann in dieß' Horologium gantz eingebracht werden; Hievon subtrahiret man 1000 partes für I L restiren also noch 8701 partes. Nun subtrahiret man ferner von dem

Arcu

Arcu C. Dist. Merid: ab Horizonte 30 Gr. — Min.
Arcum Dist. substil: à Meridiana 4 Gr. 12 Min.

Rest: 25 Gr. 48 Min.

und concludiret hierauf folgender Gestalt:

Sinus totus	8701 partes	25 Gr. 48 Min.
Log. 10.0000000 —	Log. 3.9395692 —	Log. Sin. 9.6387199

9.6387199

13.5782891
10.0000000

Log. 3.5782891

3787 partes.

Diese partes träget man aus M in L und schliesset ferner:

90 Gr.
25 Gr. 48 Min.

Sinus totus	8701 partes	64 Gr. 12 Min.
Log. 10.0000000 —	Log. 3.9395692 —	Log. Sin. 9.9543963

9.9543963

13.8939655
10.0000000

3.8939655

7834 partes vom Centro des Styls biß an M. Noch ferner schliesset man:

64 Gr. 12 Min.	9701 partes	25 Gr. 48 M.
Log. Sin. 9.9543963 —	Log. 3.9868165 —	Log. Sin. 9.6387199

9.6387199

13.6255364
9.9543963

Log. 3.6711401

4690 partes für I N.

64 Gr. 12 Min.	9701 partes.	Sinus totus.
Log. Sin. 9.9543963 —	Log. 3.9868165 —	Log. 10.0000000

10.0000000

13.9868165
9.9543963

Log. 4.0324202

10775 partes vom Centro des Styls biß an N.

Von diesen partibus subtrahiret man die vorhin gefundene 7834 partes, bleiben noch 2941 partes, welche aus M in N zu tragen. Nach dieser Calculation nimt man vom Maaß-Stabe die 4690 partes für I N, wie auch die 1000 partes für I L, und reist aus L und N damit die Creutz-Bogen in I. Nun leget man ein Lineal auf den Punct der Zerschneidung / wie auch auf L, und zeucht die Lineam L O, welche ist die Linea substilaris. Durch diesen Punct der Zerschneidung führet man winkelrecht die lineam Contingentiæ P Q. Weiter bringet man

man auch in diese Sonnen-Uhr die Mittags-lineam durch Trigonometrische Calculation, wie folget:

C. Dist. subst. à M. 85 Gr. 48 Min.	9701 part:	Dist. subst. à M. 4 Gr. 12 Min.
Log. Sin. 9.9988321	Log. 3.9868165	Log. Sin. 8.8647376

8.8647376
12.8515541
9.9988321
Log: 2.8527220
712 partes für J S.

60 Gr.	7834 part:	C: Dist: M. ab Horiz. 30. Gr.
Log. Sin. 9.9375306	Log. 3.8939655	Log. Sin. 9.6989700.

9.6989700
13.5929355
9.9375306
Log: 3.6554049
4523 partes für MR.

Nun leget man ein Lineal auf die Puncten R und S, und zeucht dadurch die verlangte Mittags-lineam R S T. Hierauf folget / wie die Stunden-distantien zuberechnen und auf die Contingentz-lineam zutragen / solches alles aber allhie zuwiederholen / erachte gantz unnöhtig zu seyn / massen schon bey dem Horologio orientali reclinato davon genugsamer Bericht geschehen / und daselbst kann nachgeschlagen werden. Wenn nun die partes Tangentium sämtlich ausgearbeitet / und vom Maaß-Stabe auf die lineam Contingentiæ getragen / so suchet man folgends die Winkel beym Centro des Styls also:

9701 partes	Rad.	95 partes
Log: 3. 9868165 —	Log: 10. 0000000 —	Log: 1. 9777236
	1. 9777236	
	11. 9777236	
	3. 9868165	
	Log: Tang: 7. 9909071	
	0. Gr. 34. Min.	

9701 partes	Rad.	373 partes
Log: 3. 9868165 —	Log: 10. 0000000 —	Log: 2. 5717088
	2. 5717088	
	12. 5717088	
	3. 9868165	
	Log. Tang. 8. 5848923	
	2 Gr. 12 Min.	

und also ferner. Nach Ausfindung aller Winkel / suchet man weiter die partes, welche aus L gegen R getragen werden / also: Man detrahiret den scharffen Winkel L, welcher hält 64 Gr. 12 Min. vom Semicirculo 180 Grad / restiren noch nach der 32 Proposition des 1 Buchs Euclidis 115 Gr. 48 Minuten / für den stumpffen Winkel L. Zu diesem addiret man nun die gefundenen 0 Grad 34 Minuten / kommen 116 Grad 22 Minuten / diese letzlich subtrahiret von 180 Grad / restiren 63 Grad 38 Minuten / damit zuschliessen / wie folget:

63 Gr. 38 Min.	8701 partes	0 Gr. 34 Min.
Log. Sin. 9.9522936 —	Log. 3.9395692 —	Log. Sin. 7.9951980

7.9951980

11.9347672
9.9522936

Log. 1.9824736

96 partes

115 Gr. 48 Min.
2 Gr. 12 Min.

118 Gr. — Min.
180 Gr.

62 Grad	8701 partes	2 Gr. 12. Min.
Log. Sin. 9.9459349 —	Log. 3.9395692 —	Log. Sin. 8.5841933

8.5841933

12.5237625
9.9459349

Log. 2.5778276

378 partes und also ferner.

Die Partes aber / welche aus L gegen M getragen werden / suchet man folgender Gestalt: Erstlich addiret man zu dem gefundenen Stunden-Winkel 1 Grad den scharffen Winkel L 64 Grad 12 Minuten / kommen 65 Grad 12 Minuten / diese subtrahiret

trahiret man letzlich von 180 Grad / restiren noch 114 Grad 48 Minuten/damit zu schliessen/wie folget:

114 Gr. 48 Min.
180 Gr.

65 Gr. 12 Min. 8701 partes 1 Grad

Log. Sin. 9.9579794 — Log. 3.9395692 — Log. Sin. 8.2418553
8.2418553

12.1814245
9.9579794

2.2234451

167 partes.

64 Gr. 12 Min.
2 Gr. 42 Min.

66 Gr. 54 Min.
180 Gr.

113 Gr. 6 Min.
180

66 Gr. 54 Min. 8701 partes 2 Gr. 42 Min.

Log. Sin. 9.9637036 — Log. 3.9395692 — Log. Sin. 8.6735628
8.6735628

12.6131320
9.9637036

Log. 2.6494284

446 partes.

und

und also ferner. Letzlich leget man ein Lineal auf die Puncten aller ausgerechneten und aus dem Punct L gegen R und M, wie auch auf die Contingentz-lineam getragenen Partium, und zeucht dadurch die Stunden-Linien/ so ist/ wenn darauf ihre zugehörige Zahlen gebührender massen verzeichnet/ und das Drey-Ekk C D W aus dem Brette heraus geschnitten/ dieß' Horologium aufgerissen und verfertiget.

Der Styl oder Zeiger/

Welcher in dieß' Horologium mit eingebracht/ wird auf folgende Art verfertiget: Man reist auf ein stükk Papp oder dünn subtiles Brett die Lineam *L* O, und setzet darauf vom Maaß-Stabe abgetragen/ und zwar aus L gegen I 1000 partes, reist auch mit unverrukketen Cirkel aus I den einen Creutz-Bogen in K. Weil nun nach der 6 Proposition des 1 Buchs Euclidis alle Triangula, welche zwo gleiche Seiten/ auch zwey gleiche Winckel haben/ so folget auch/ daß der Winkel I K L oder *K* L I 47 Grad $57\frac{1}{2}$ Minuten halten müsse.

Diesem nach *concludi*ret man also:

47 Gr. $57\frac{1}{2}$ Min.	1000 part.	84 Gr. 5 Min.
Log. Sin. 9. 8707888 —	Log. 3. 0000000 —	Log. Sin. 9. 9976803
	9. 9976803	
	12. 9976803	
	9. 8707888	
	Log. 3. 1268915	
	1339 partes für *K L*.	

Mit diesen Partibus reist man aus L den andern Creutz-Bogen in K. Folget hierauf ferner/ daß man aus dem Centro durch

den

den Punct der Zerschneidung (wie sonst geschehen) die Lineam Elevationis Styli ziehen müsse; Weil aber der Winkel so scharff / daß es nicht wol geschehen kann / deßwegen bedienet man sich folgender Manier: Man subtrahiret den Winkel I K L von 90 Grad / restiren 42 Grad $2\frac{1}{2}$ Minuten für den auswendigen Winkel L K U. Ferner suchet man hierauf den andern Winkel U L K folgender Gestalt: Man addiret den vorhin gefundenen stumpffen Winkel L 115 Grad 48 Minuten / zu den Winkel K L I (welcher auch hält 47 Grad $57\frac{1}{2}$ Minuten) kommen 163 Grad $45\frac{1}{2}$ Minuten / diese letzlich detrahiret vom Semicirculo 180 Grad / restiren noch 16 Grad $14\frac{1}{2}$ Minuten / für gedachten Winkel U L K. Mangelt noch der dritte Winkel K U L, derselbe wird nun also gesuchet: Man addiret die beyden Winkel U L K und L K U, kommen 58 Grad 17 Minuten / diese detrahiret vom Semicirculo 180 Grad / restiren 121 Grad 43 Minuten / für den stumpffen Winkel *K* U *L*.

Hierauf *concludi*ret man nun also:

121 Gr. 43 Min.
180 Gr.

58 Gr. 17 Min.	1339 part.	42 Gr. $2\frac{1}{2}$ Min.
Log. Sin. 9.9297551 —	Log. 3.1268915 —	— Log. Sin. 9.8258613

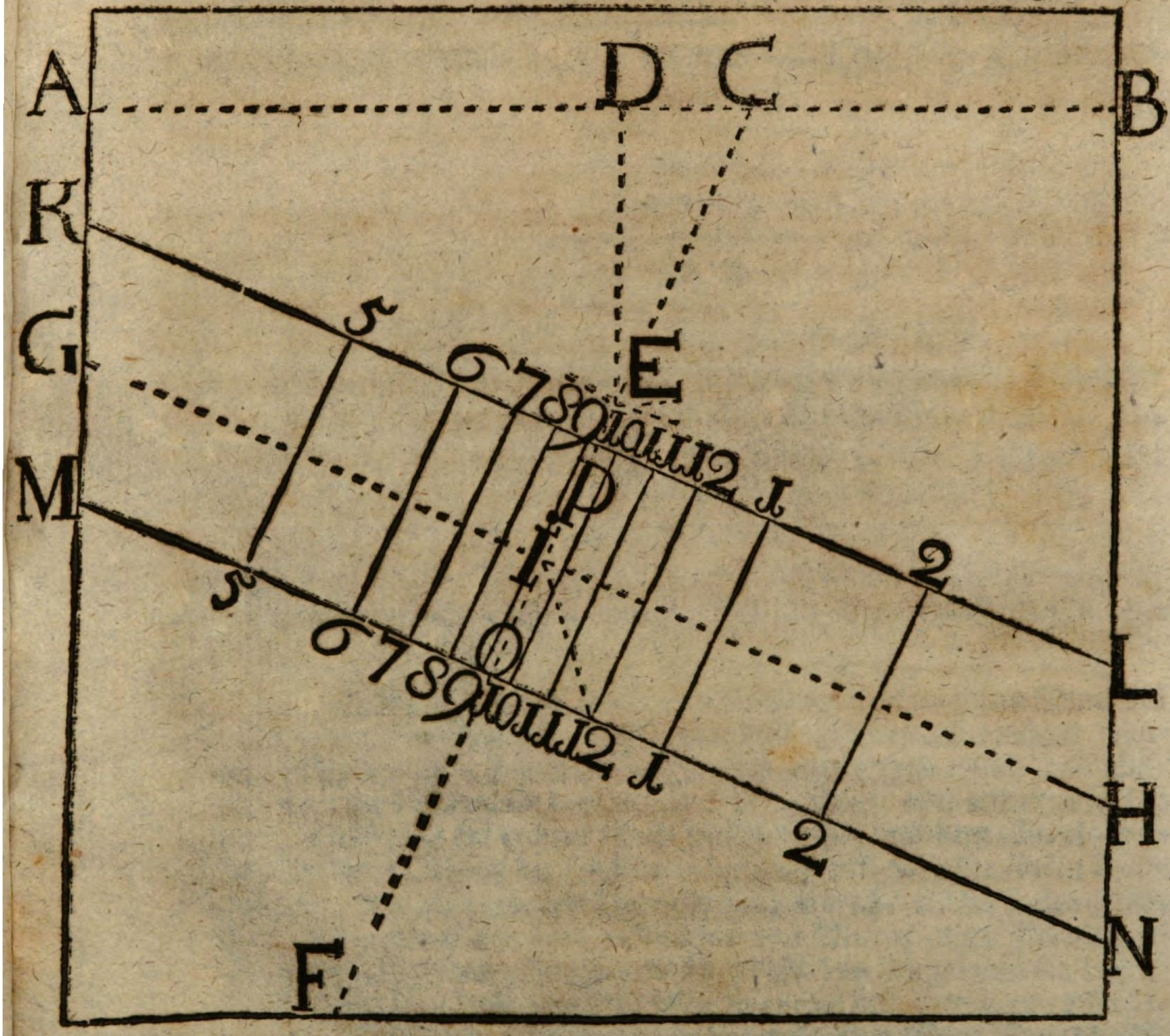
9.8258613

12.9527528
9.9297551

Log. 3.0229977

1054 partes für U L.

130 Gr.


A
D
C
B
K
G
M
E
5
6
7
8
9
10
11
12
1
2
P
I
O
L
H
N
F

121 Gr. 43. Min.
180 Gr.

58 Gr. 17 Min. | 1339 partes | 16 Gr. $14\frac{1}{2}$ Min

Log. Sin. 9.9297551 — Log. 3.1268915 — Log. Sin. 9.4466759

9.4466759

12.5635674

9.9297551

2.6338123

430 partes für K U.

Mit diesen beyderseits Partibus reist man aus L, und dem Punct der Zerschneidung / als in *K*, Creutz-Bogen in U, da sich nun diese schneiden / leget man ein Lineal / wie auch auf den Zerschneidungs-Punct *K*, und zeucht dadurch die Lineam Elevationis Styli. Letzlich schneidet man das übrige davon weg / und läst darnach den Styl oder Zeiger machen / welcher nach der Verfertigung perpendicular auf die Lineam substilarem zustellen.

Scholion. Wenn bey diesem Horologio die Elevatio Meridianæ kleiner als die Elevatio Poli gewesen / so hätte man nicht von unten zur rechten / sondern von oben zur linken Seite zu operiren angefangen / und zwar also / daß man die Distantiam Meridianæ ab Horizonte von oben zur linken niederwärts nach der rechten Seite hingebracht / und hernachmals wieder von dieser Distantz der substilaris hinaufwärts nach der linken Seite gestellet. So aber gedachte Elevatio gleich so groß / als die Polus-Höhe (e. g. wie zugleich bey der Declination von Mittag gegen Morgen 40 Gr. 28 M. und der Inclination 30 Gr. 30 M.) verfertiget man ein Horologium Æqvinoctiale, und zwar also / wie beym Riß cum Signo Σ die Operation weiset / als: Man reist anfangs auf ein vierekketes Brett die also genannte Lineam Horizontalem A B und imaginiret aus C gegen A 1000

partes, solche kommen biß in D: Diese imaginirte Distanz läst man Radium seyn/ so ist D E Tang. und C E Sec. dist. Merid. ab Horizonte.

Hierauf schliesset man nun folgender Gestalt:

Radius	partes	Tang. dist. M. ab Hor. 66 Gr. 57 Min
100000	1000	2350 | 15 partes.

Radius	part.	Sec. Dist. M. ab Hor. 66 Gr. 57 Min.
100000	1000	2554 | 05 partes.

Mit diesen beyderseits Partibus macht man die Creutz-Bogen in E, und zeucht durch den Punct der Zerschneidung die Lineam C F. (welche ist die Linea substilaris) Durch diese führet man rechtwinklicht nahe oder ferne die Lineam contingentiæ G H; Wo sich nun diese schneiden als in I, daselbst ist das Centrum Æqvatoris. Aus diesem Centro setzet man nun nach C und F hinauf 1000 partes, und zeucht in derselben Weite die beyden Linien K L und M N parallel mit G H. Nach diesem bringet man ferner in dieß' Horologium per Trigonometriam die Mittags-Lineam, wie folget: Man gebrauchet die Distanz I O, welche 1000 partes hält/ zum Radio und concludiret also:

Rad.	part.	Tang. Decl: 40 Gr. 28 Minuten
100000	1000	853 | 08 partes.

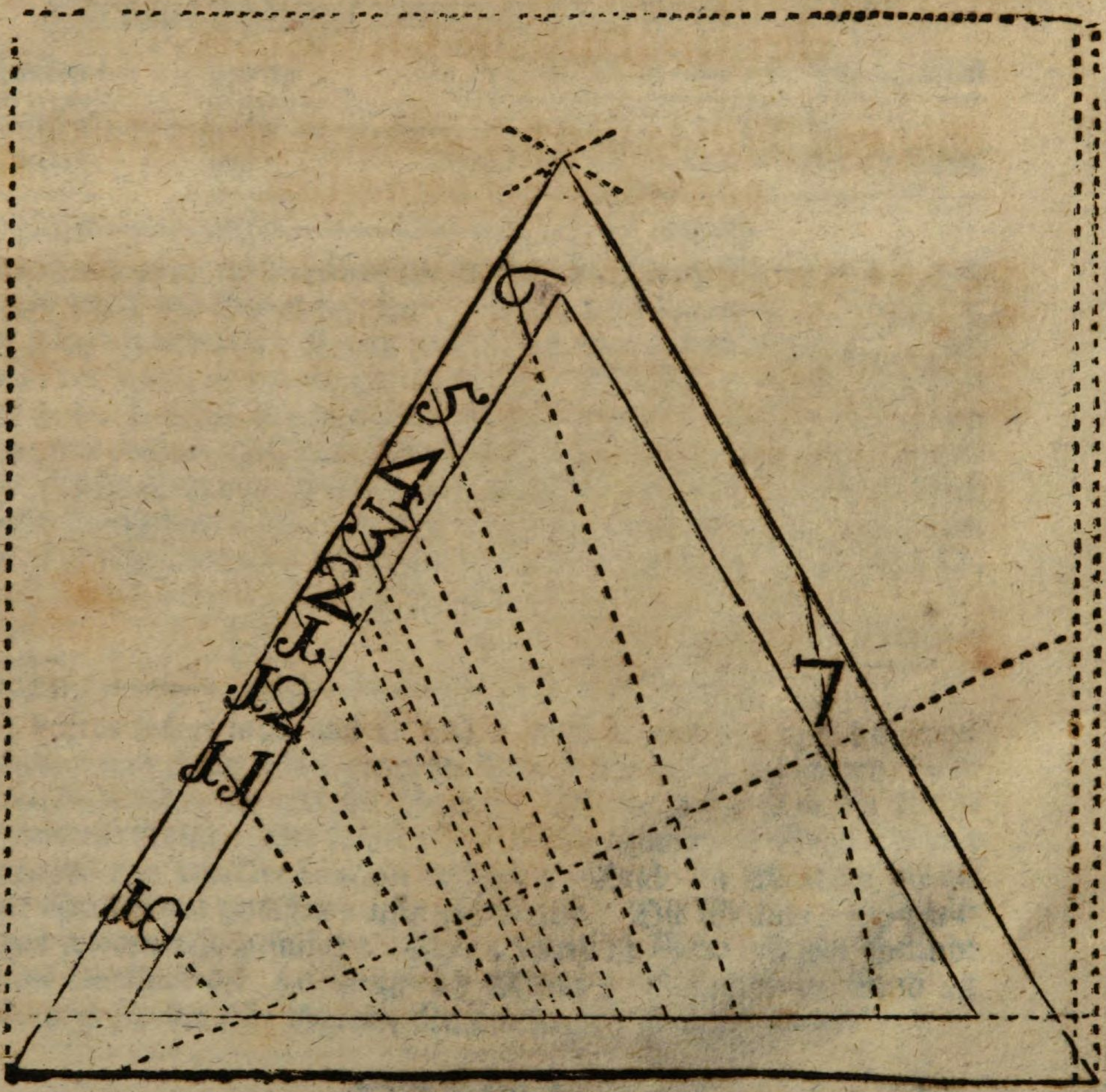
Diese Partes träget man aus O und P nach L und N, leget dahin ein Lineal/ und zeucht solche abgesetzte Puncte mit Linien zusammen/ und verzeichnet dabey die zwölffte Stunde Weiter suchet man die übrige Stunden-Linien/ wie folget: Man subtrahiret 15 Grad als eine Stunde von der Declination restiren 25 Grad 28 Minuten für die erste Stunde vor zwölfften/ und also ferner. Die Stunden Nachmittages werden also gesuchet: Man addiret 15 Grad als eine Stunde zu der Declination 40 Grad 28 Minuten/ kommen 55 Grad 28 Minuten für die erste Stunde Nachmittags/ und also ferner.

Der Zeiger

Hierzu wird eben also verfertiget/ wie bey dem Horologio Orientali und Occidentali erecto geschehen.

XI. Ho-

No, XI.



XI. Horologium à Meridie reclinatum, declinatum in Occasum.

Eine von Mittag übersich gebeugte gegen Abend abweichende Sonnen-Uhr.

DIeses Horologium kommt so wohl mit der Calculation, als der Auffreissung in allen Stükken der vorigen überein/ nur das man jetzt nach der rechten Seite zu operiren anfähet/ welches vorhin nach der linken zu geschehen.

XII. Horologium à Meridie inclinatum declinatum in Ortum.

Eine von Mittag vor sich gebeugte / gegen Morgen abweichende Sonnen-Uhr.

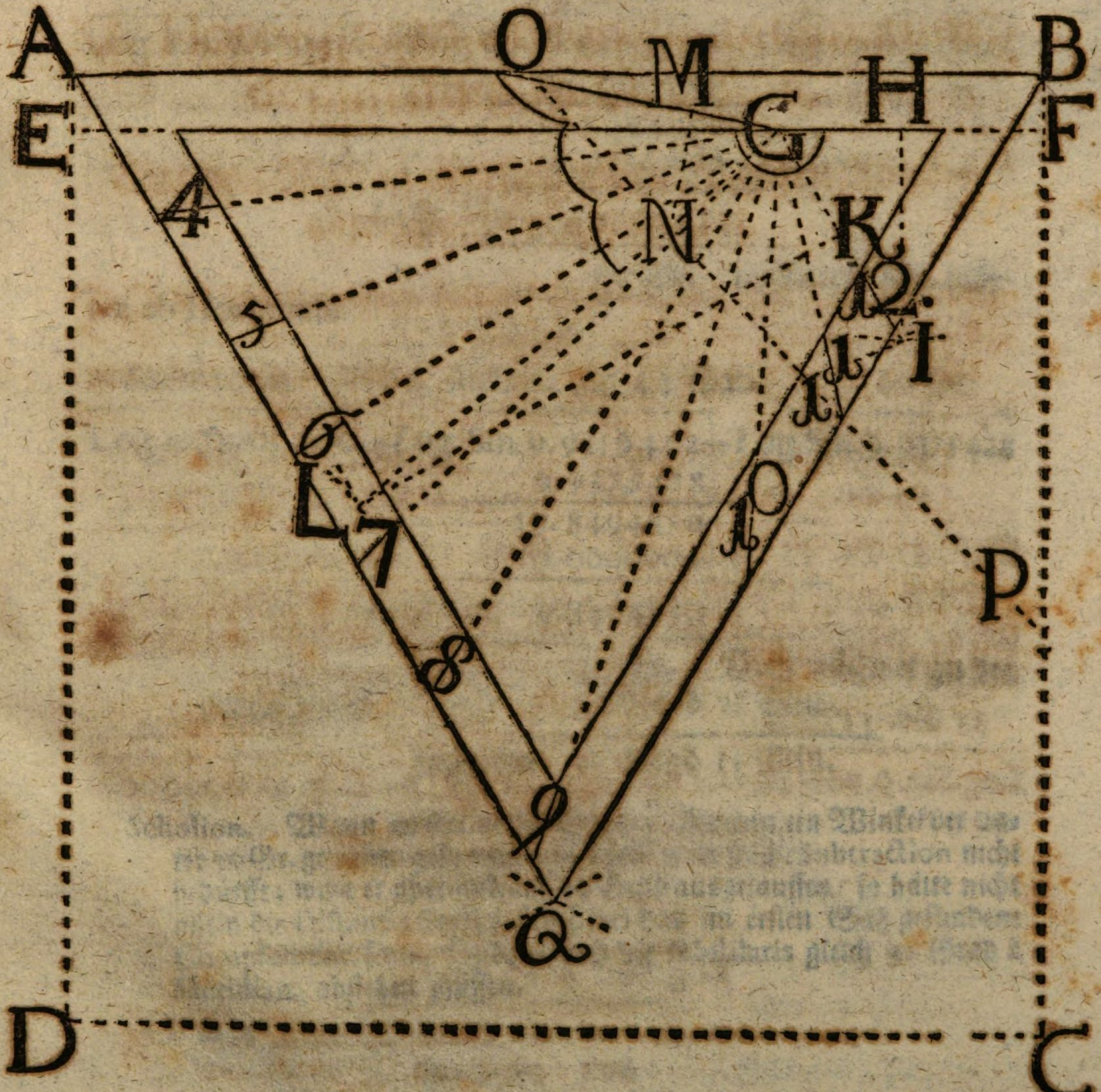
Zu Verfertigung dieser Uhr / muß man gleichfals vorgedachte 6 Stükke wissen / nemlich:

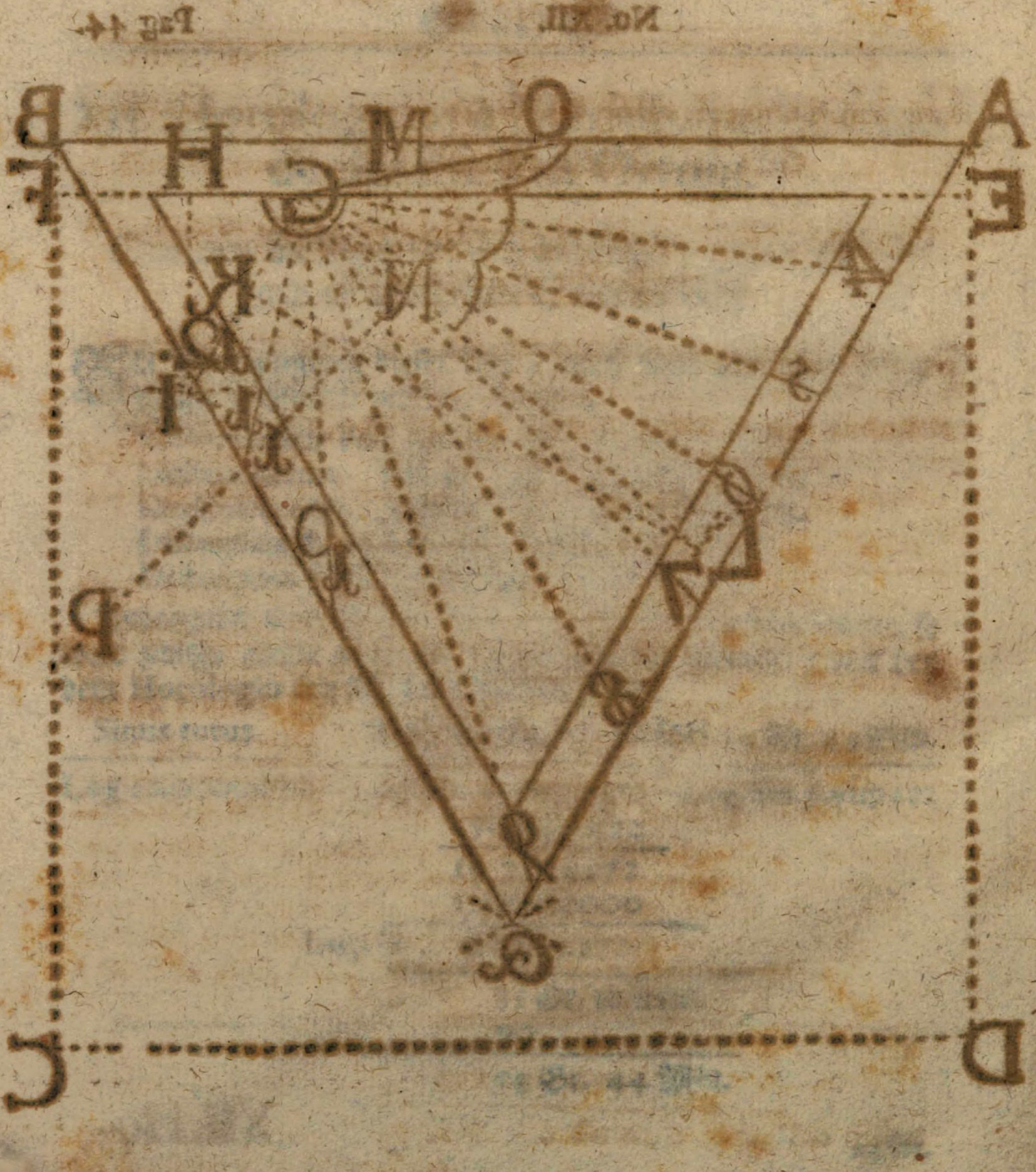
Elevationem Poli welche ist 52 Gr. 15 Min.
Inclinationem welche ist 35 Gr. 16 Min.
Declinationem welche ist 45 Gr. – Min.
Distantiam Meridianæ ab Horizonte.
Distantiam Styli & substilaris.

Anlangend nun die Distantiam Meridianæ ab Horizonte, so wird selbige allhie auch auf solche Manier gesuchet / wie bey dem Horologio sub Nr. 10 geschehen / als:

Sinus totus	Decl. 45 Gr.	C. Incl. 54 Gr. 44 Min.
Log. 10.0000000	Log. Sin. 9. 8494850	Log. Sin. 9.9119422

9.9119422
19.7614272
10.0000000
Log. Sin. 9.7614272
35 Gr. 16 Min.
90
54 Gr. 44 Min.


A
O
M
B
E
G
H
F
4
N
K
12
5
11
I
6
L
7
10
P
8
9
Q
D
C



54 Gr. 44 Min.	C. Decl. 45 Gr.	Sinus totus.
Log. Sin. 9.9119422 —	Log. Sin. 9.8494850 —	Log. 10.0000000

10.0000000
19.8494850
9.9119422
Log. Sin. 9.9375428

60 Gr. Distantia Meridianæ ab Horizonte.

Sinus totus.	C. Incl. 54 Gr. 44 Min.	60 Gr.
Log. 10.0000000 —	Log. Sin. 9.9119422 —	Log. Sin. 9.9375428

9.9375428
19.8494850
10.0000000
Log. Sin. 9.8494850

45 Gr. Diese addiret zu der
Polus Höhe 52 Grad 15 Min.
kommen 97 Grad 15 Min.

Scholion. Wann an stat der 97 Grad 15 Minuten ein Winkel der unter 90 Gr. gewesen/ gekommen/ so hätte man solche Subtraction nicht bedürfft; wäre er aber just auf 90 Grad ausgelauffen/ so hätte nicht allein die Distantia Styli à substilari das im ersten Satz gefundene Complement seyn/ sondern auch die substilaris gleich 90 Grad à Meridiana abstehen müssen.

180 Gr.
97 Gr. 15 Min.

Sinus totus	82 Gr. 15 Min.	54 Gr. 44 Min.
Log. 10.0000000 —	Log. Sin. 9.9965138 —	Log. Sin. 9.9119422

9.9119422
19.9084560
10.0000000
9.9084560

Log. Sin. 54 Gr. 5 Min. als distantia Styli à substilari.

90 Gr. hievon	90 Gr. hievon
54 Gr. 5 Min. subtr.	82 Gr. 45 Min. subtr.
Rest. 35 Gr. 55 Min.	Rest. 7 Gr. 16 Min.

Diese zwey Complementa gegen einander gehalten und gesehen / welches das Gröste / dessen Sinum voran / des andern mitten / und Sinum totum zuletzt gesetzt / wie folget:

35 Gr. 55 Min.	7 Gr. 15 Min.	Sinus totus.
Log. Sin. 9.7683480 —	Log. Sin. 9.1010558 —	Log. 10.0000000

10.0000000
19.1010558
9.7683480
Log. Sin. 9.3327078

12 Grad 25 Min. diese subt.
von 90 Grad

Rest. 77 Grad / 35 Min. als distantia substilaris à Meridiana.

Mit

Mit der Auffreissung / welche hierauf folget / wird also verfahren: Man zeucht erstlich auf ein Brett A B C D die blinde lineam E|F, und bringet nach diesem weiter darauf / erstlich die Mittags-lineam, wie folget: Man setzet vom Maaß-Stabe abgenommen / aus dem Centro G in H 1000 partes und gebrauchet dieselbe Distantz zum Radio, so wird H I Tangens und G I Secans.

Diesem nach *concludi*ret man also:

Radius		partes		Tang. 60 Grad.
100000	——	1000	——	1732|05 partes.

Radius		partes		Sec. 60 Grad.
100000	——	1000	——	2000|00 partes.

Mit diesen beyderseits partibus reist man aus G und H die Creutz-Bogen in I und leget auf den Zerschneidungs-Punct / wie auch auf das Centrum G ein Lineal / und zeucht dadurch die lineam G I, welche ist die Mittags-Linea. Das letzte Stükke als distantia substilaris à Meridiana wird darauf gebracht / wie folget: Man nimt wiederum vom Maaß-Stabe 1000 partes, und träget sie aus dem Centro G auf die Mittags-Linie biß in K, läst auch dieselbe Distantz Radium seyn / so ist *K* L Tangens und G L Secans und schliesset also:

Radius		partes		Tang. 77 Gr. 35 Min.
100000	——	1000	——	4541|96 oder 4542 partes.

Radius		partes		Sec. 77 Gr. 35 Min.
100000	——	1000	——	4650|74 oder 4651 partes.

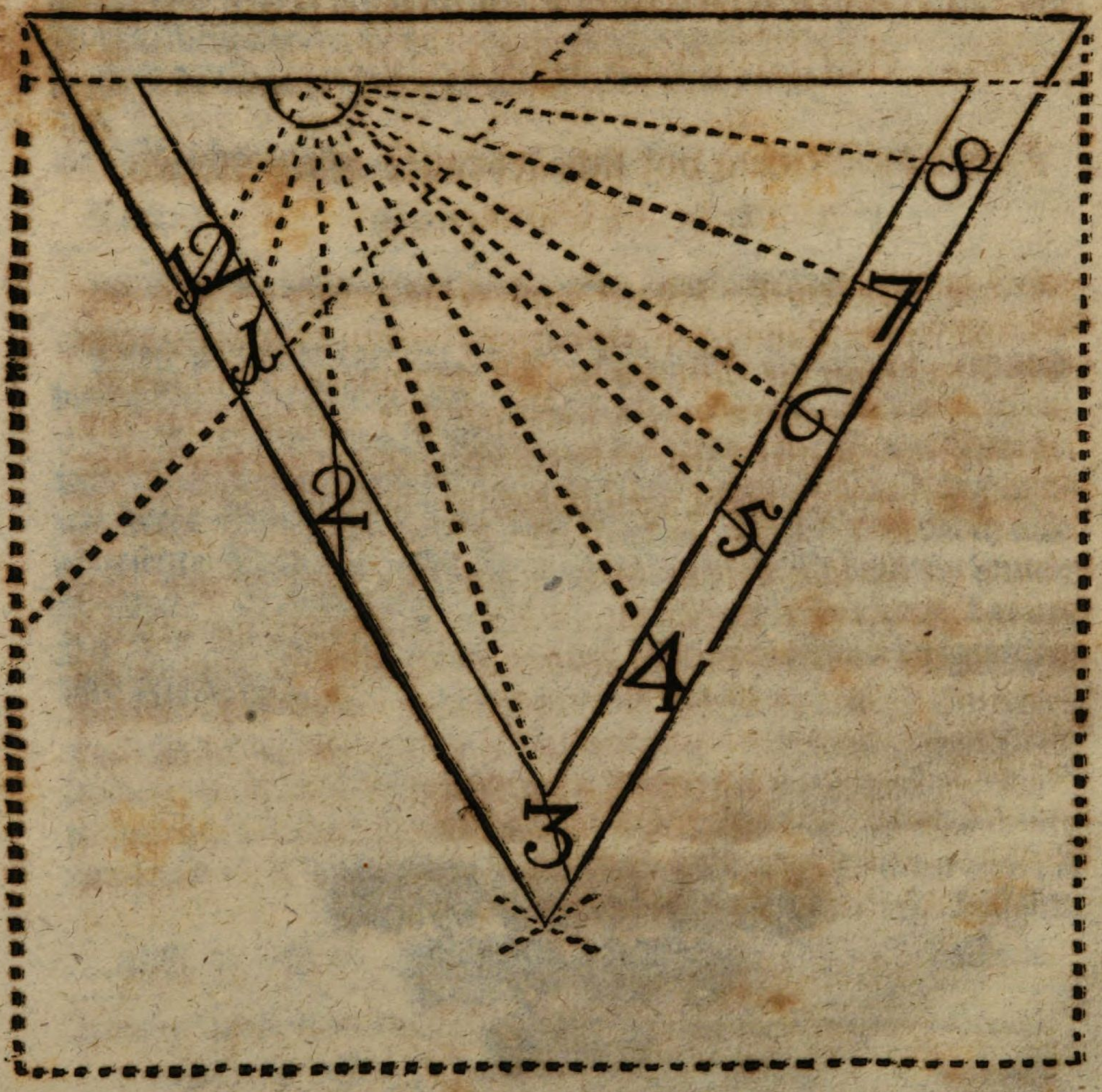
Mit diesen beyderseits partibus reist man die Creutz-Bogen in L, und führet dadurch aus dem Centro G angefangen / die lineam substilarem G L. Weiter läst man M N Radium seyn / so ist G N Secans Complementi Elevationis Styli.

Diesemnach *concludi*ret man folgender Gestalt:

Radius	partes	35 Gr. 55 Min.
100000	1000	1234 | 76 oder 1235 partes.

Diese partes träget man aus dem Centro G nach N. Durch diesen Punct N führet man orthogonal die Lineam contingentiæ O P, worauf nach dem bey der ersten Irregular-Sonnen-Uhr geschehenen Bericht die ausgerechneten partes Tangentium derer Stunden-Linien zugetragen. Wenn nun durch alle abgesetzte Puncte / aus G angefangen die Stunden-Linien gezogen / schneidet man letzlich aus dem Brete den Triangul A B Q heraus / ist alsdenn das Horologium aufgerissen und verfertiget.

XIII. Ho-


12
1
2
3
4
5
6
7
8

XIII. Horologium à Meridie inclinatum declinatum in Occaſum.

Eine von Mittag vor ſich gebeugte gegen Abend abweichende Sonnen-Uhr.

DJeſe Sonnen-Uhr bedarff gantz keine andere Calculation und Auffreiſſung / wie die vorige / nur iſt dieß' der Unterſcheid / daß man die Mittags-lineam und lineam ſubſtilarem, wie auch die Stunden-Linien und Zahlen / welche vorhin zur linken Seite geſtellet / jetzt zur rechten zeucht / wie davon der Abriß mit mehrem vor Augen zeiget.

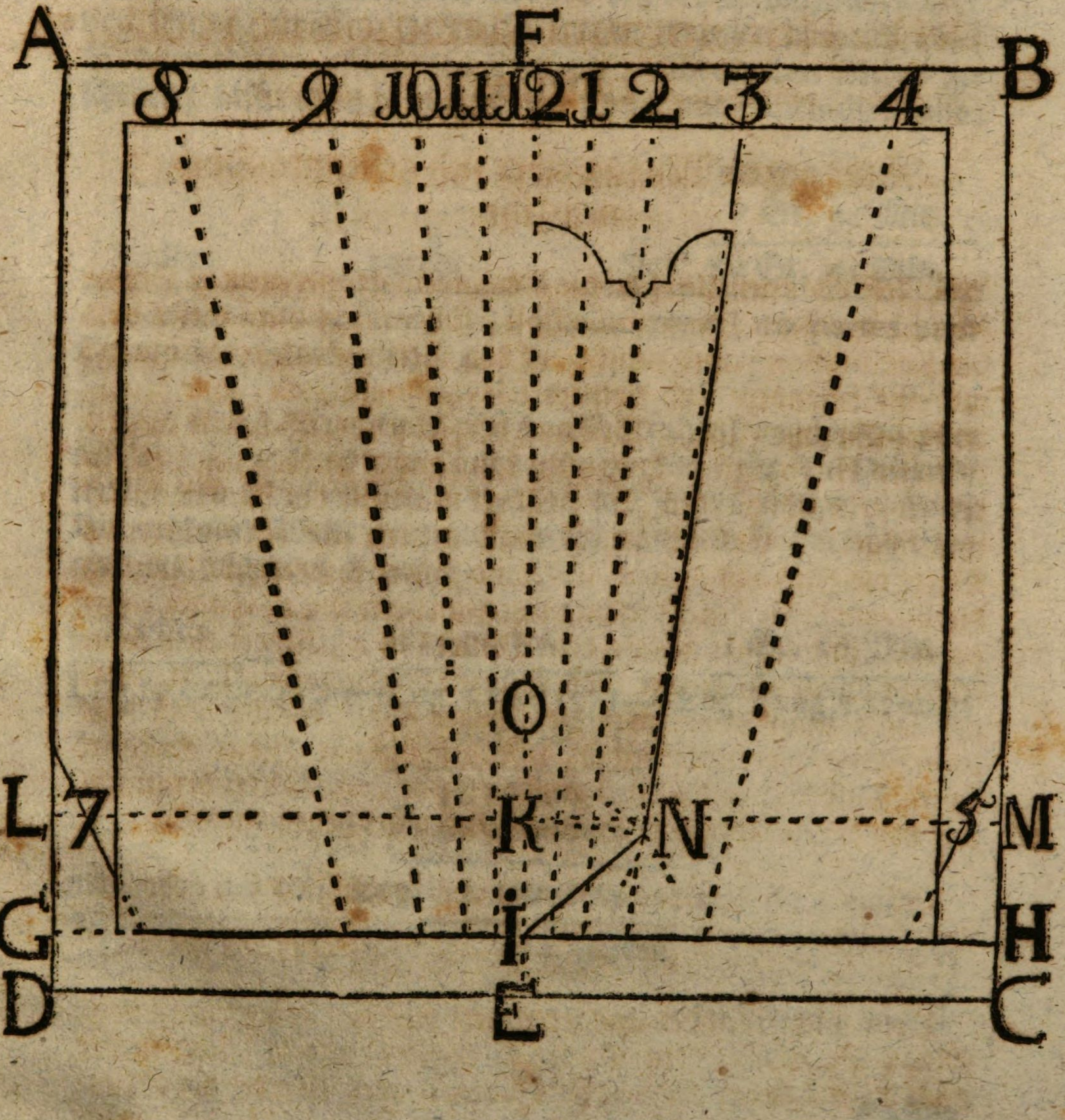
XIV. Horologium Meridionale reclinatum.

Eine gegen Mittag über sich gebeugte Sonnen-Uhr.

Diese Sonnen-Uhr/ da die Reclinatio grösser als das Complementum Elevationis Poli, subtrahiret man dieses von der Reclination, und macht auf den Rest 7 Grad 15 Minuten/ als eine besondere und kleinere Elevationem Poli, eine Horizontal-Sonnen-Uhr. Weil nun der Zeiger der Schärffe wegen in dieses Horologium auch nicht kann gantz/ sondern nur verlohren eingebracht werden/ so verfähret man mit der Auffreissung/ wie folget: Erstlich zeucht man mitten auf ein vierekketes Brett die Mittags-lineam E F, und führet winkelrecht dadurch die lineam G H. Nach diesem nimt man vom Maaß-Stabe 1000 partes, und träget sie aus dem Punct I in *K*, führet auch winkelrecht durch den Punct K die *L*ineam contingentiæ L M. Ferner setzet man imaginiret die lineam *K* N (welche auch hält 1000 partes) herunter in O, und läst dieselbe Weite Radium seyn/ so ist *K* L und K M Tangens, und concludiret demnach/ wie bey denen Regular-Sonnen-Uhren geschehen/ nemlich:

Radius	partes	Tang. 15 Gr. 30 Gr. 45 Gr. &c.
100000	1000	267 | 95 oder 268 partes.

Diese nach einander ausgerechnete partes, träget man vom Maaß-Stabe aus dem Punct *K* gegen L und M, und suchet nach diesem ferner die Angulos horarii oder Winkel der Stunden-


A
F
B
8
9
10
11
12
1
2
3
4
O
L
7
K
N
5
M
G
I
H
D
E
C

den-Linien / entweder nach Art des bey der flachliegenden oder von Mittag übersich gebeugten gegen Morgen abweichenden Sonnen-Uhren geschehenen Berichts. Wenn nun solches geschehen / lässet man K N Radium seyn / und concludiret also:

90 Gr.
7 Gr. 45 Min.

Radius	partes	Sec. 82 Gr. 45 Min.
100000	1000	7924 | 00 partes vom

Centro des Styls biß an K.

Von diesen gefundenen partibus subtrahiret man 1000 partes für I K, restiren also noch 6924 partes, für die Distantz/ welche von I biß an das Centrum des Styls reichet. Diese Distantz oder Weite gebrauchet man nun zum Radio und concludiret folgender Gestalt:

Radius	6924 partes	1 Gr. 56 Min.
Log. 10.0000000	Log. 3.8403571	Log. Tang. 8.5291083

8.5291083

12.3694654
10.0000000

Log. 2.3694654

234 partes.

Radius	6924 partes	4 Gr. 10 Min.

Log. 10.0000000 — Log. 3.8403571 — Log. Tang. 8.8624952
8.8624952

12.7028523
10.0000000

Log. 2.7028523

504 partes und also ferner.

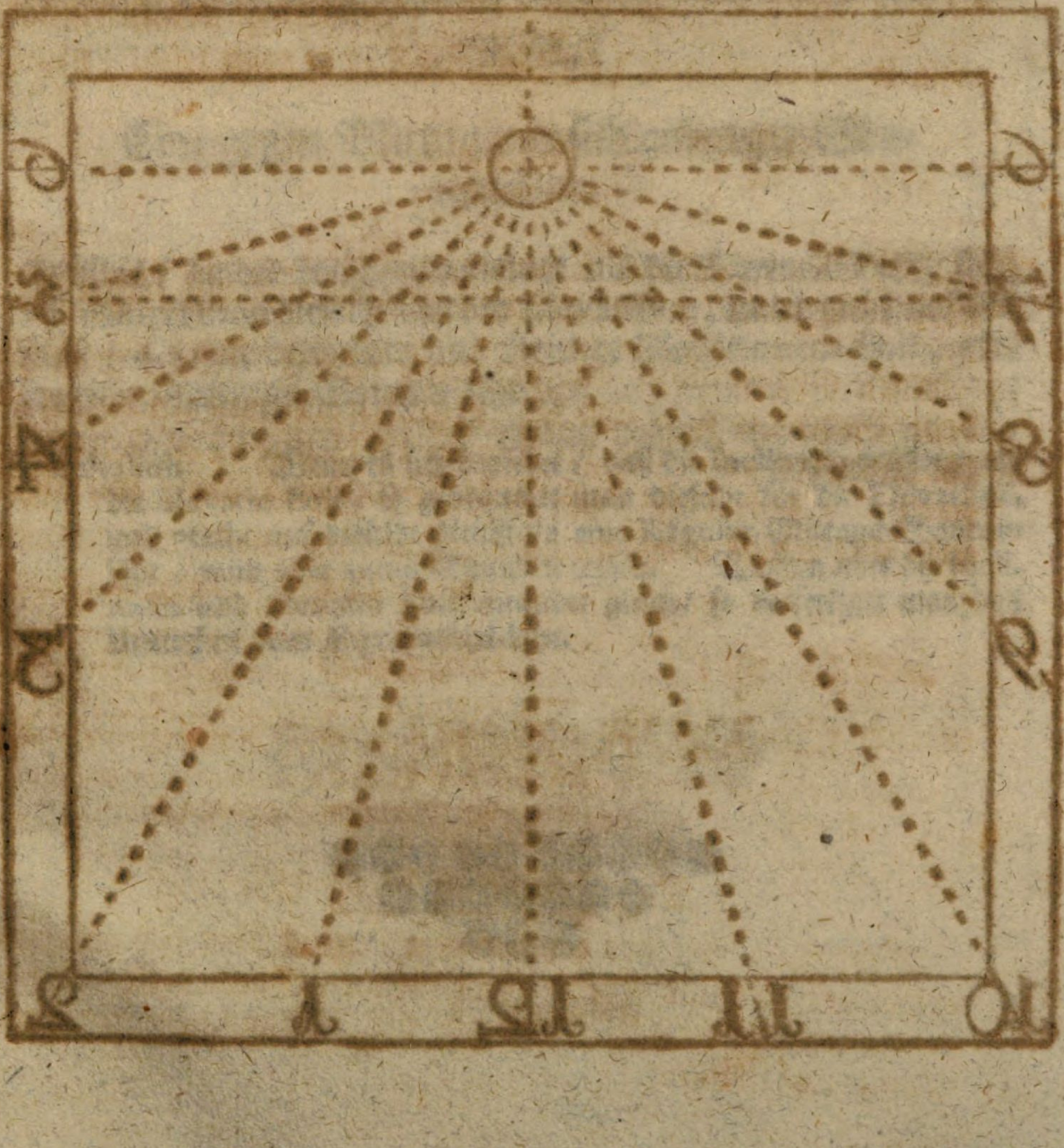
Diese nacheinander ausgerechnete partes, träget man aus dem Punct I nach G und H. Letzlich leget man ein Lineal auf die Puncten derer auf die lineam G H und L M getragenen partium, und zeucht dadurch die Stunden-Linien / wie an obstehender Figur zusehen.

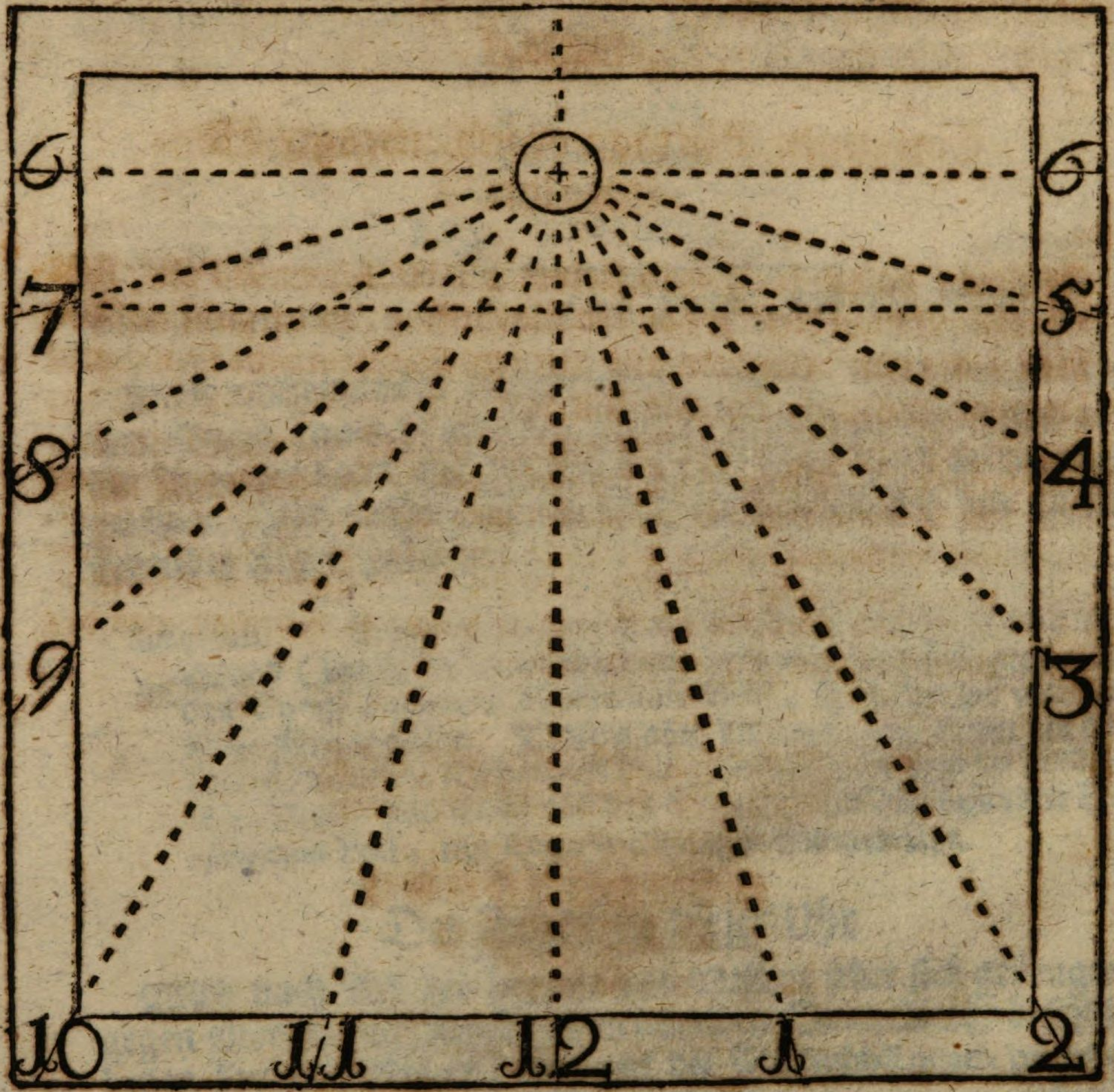
Scholion. Träget sichs zu / daß die Reclination einer Maure oder Wand (durch ein Declinatorium gefunden) gleich so groß / als das Complementum Elevationis Poli, so verfertiget man ein Polar-Sonnen-Uhr. Wofern aber die Reclinatio kleiner als das Complementum Elevationis Poli, addiret man dazu die reclinations Grad / und macht auf das Collect, als eine besondere Elevationem Poli, eine Regular-Mittags-Sonnen-Uhr.

Der Zeiger zu dieser Uhr

Wird nach Art des bey der von Mittag über sich gebeugten gegen Morgen und Abend abweichenden Sonnen-Uhr beschriebenen Styli verfertiget / und auf die Mittags-lineam perpendicular aufgerichtet.

XV. HO-




6
6
7
5
8
4
9
3
10
11
12
1
2

XV. Horologium Meridionale inclinatum.

Eine gegen Mittag vor sich gebeugte Sonnen-Uhr.

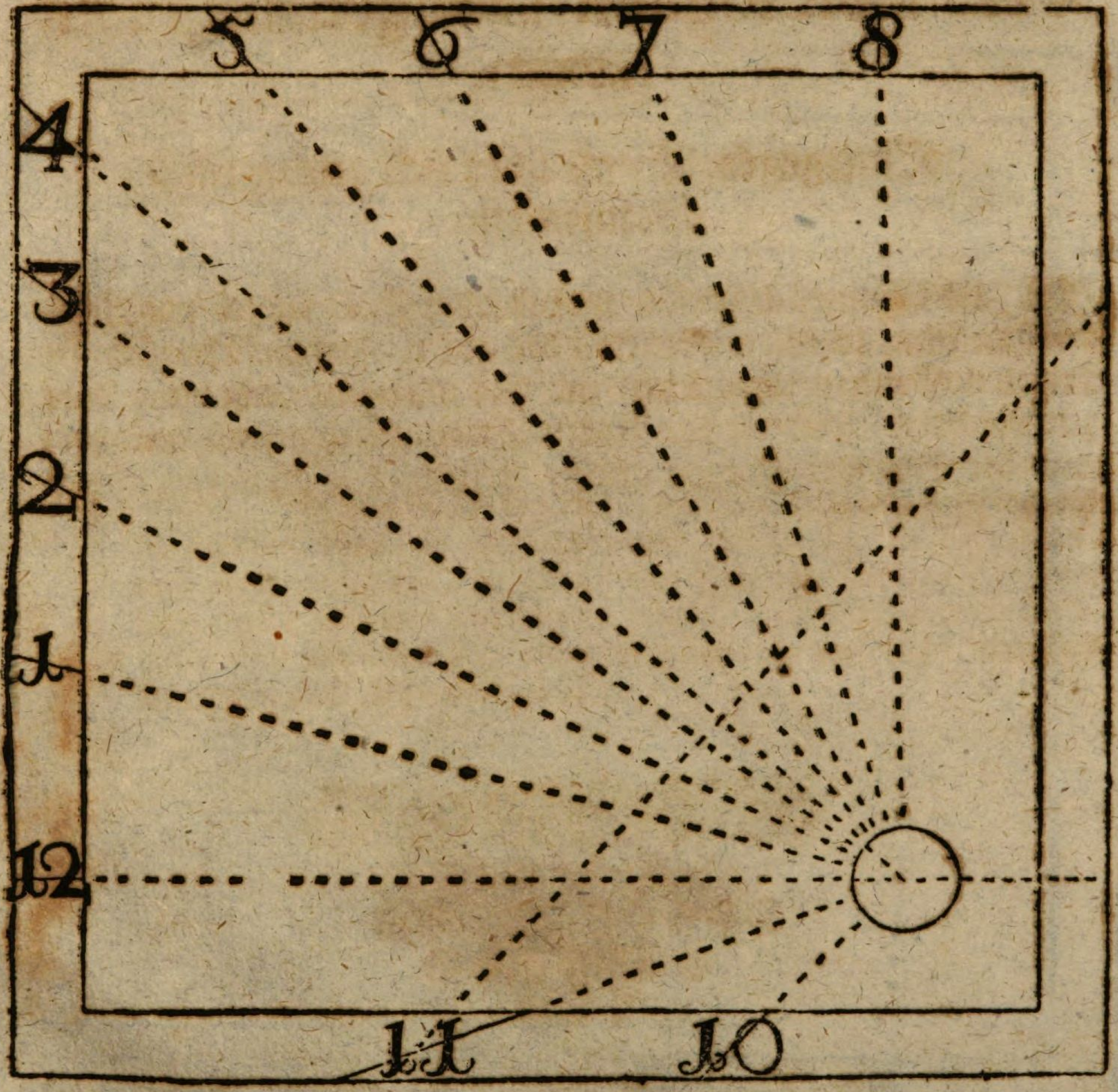
Allhie / da die Inclinatio kleiner als die Elevatio Poli, subtrahiret man dieselbe von der Elevatione, und macht auf den Rest / als eine besondere und kleinere Elevationem Poli, eine Regular-Mittags-Sonnen-Uhr.

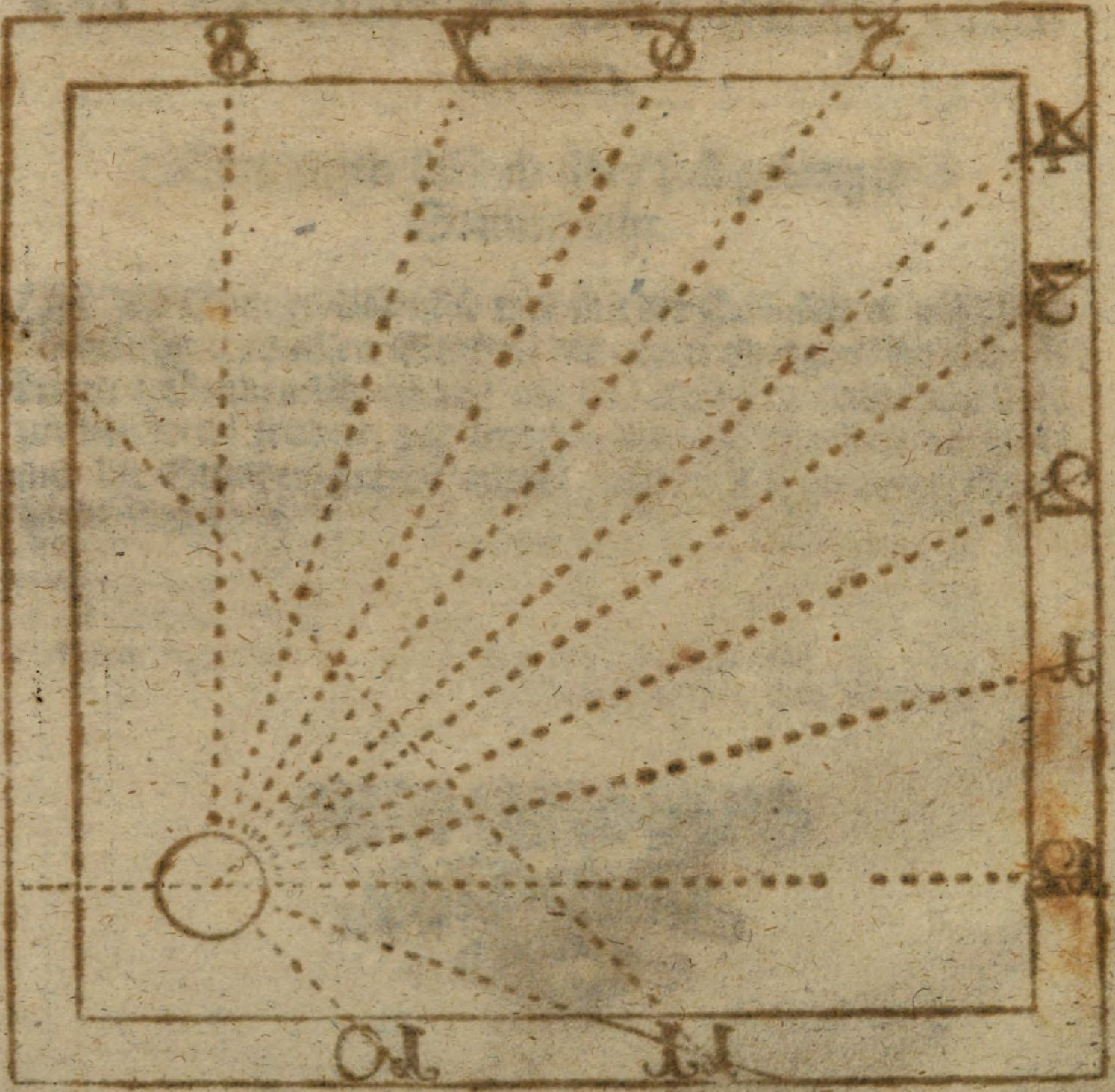
Scholion. Wenn es sich begiebet / daß die Inclinatio grösser / als die Elevatio Poli, so gebrauchet man dieselbe für die Elevation, und macht auf dieselbe gleichfals eine Regular-Mittags-Sonnen-Uhr / wird aber wenig Stunden zeigen. Wofern aber die Inclinatio und Elevatio Poli einander gleich / so verfertiget man das Untertheil vom Æqvinoctial-Uhr.

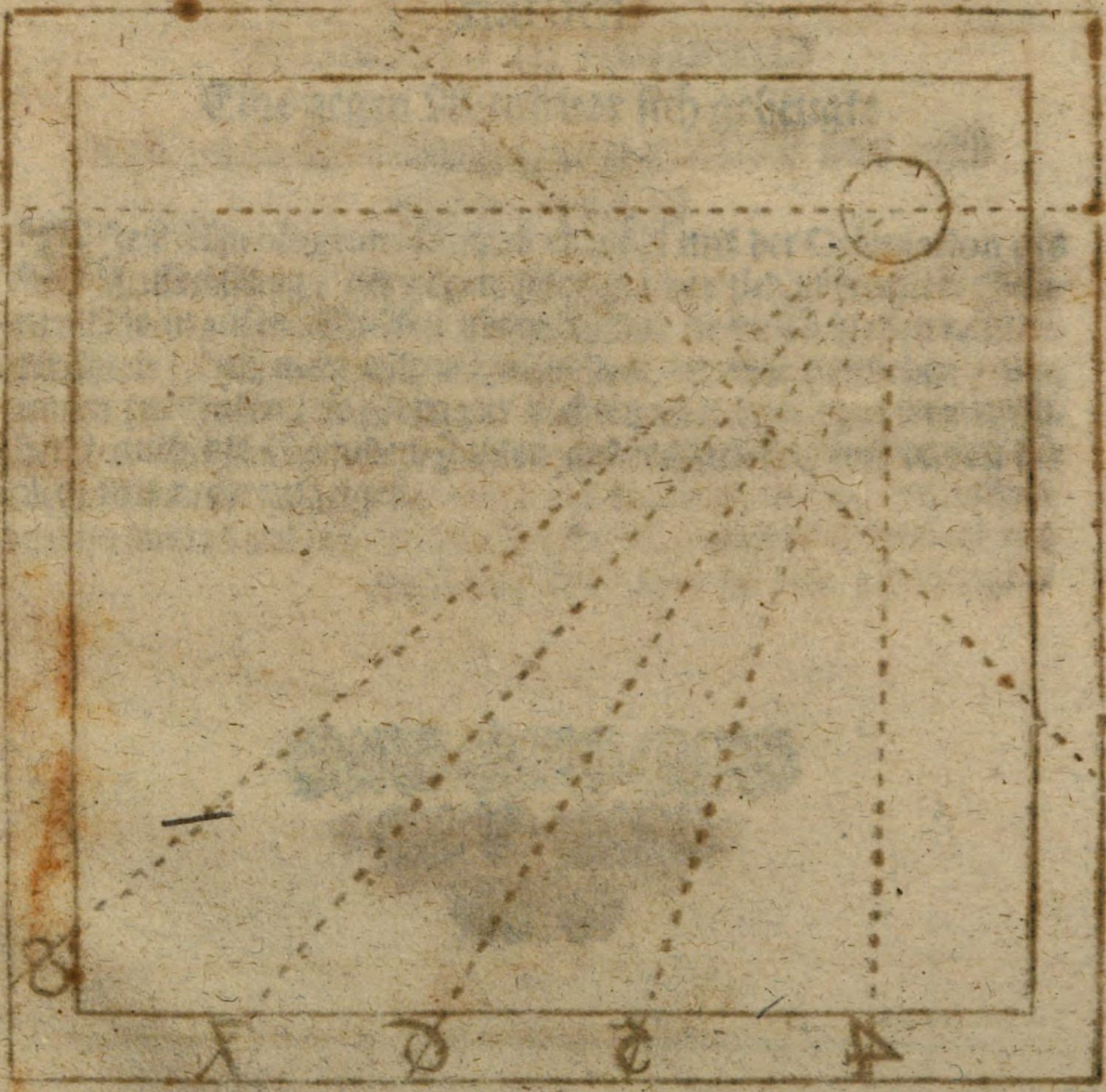
XVI. Horologium Occidentale reclinatum.

Eine gegen Abend über sich gebeugte Sonnen-Uhr.

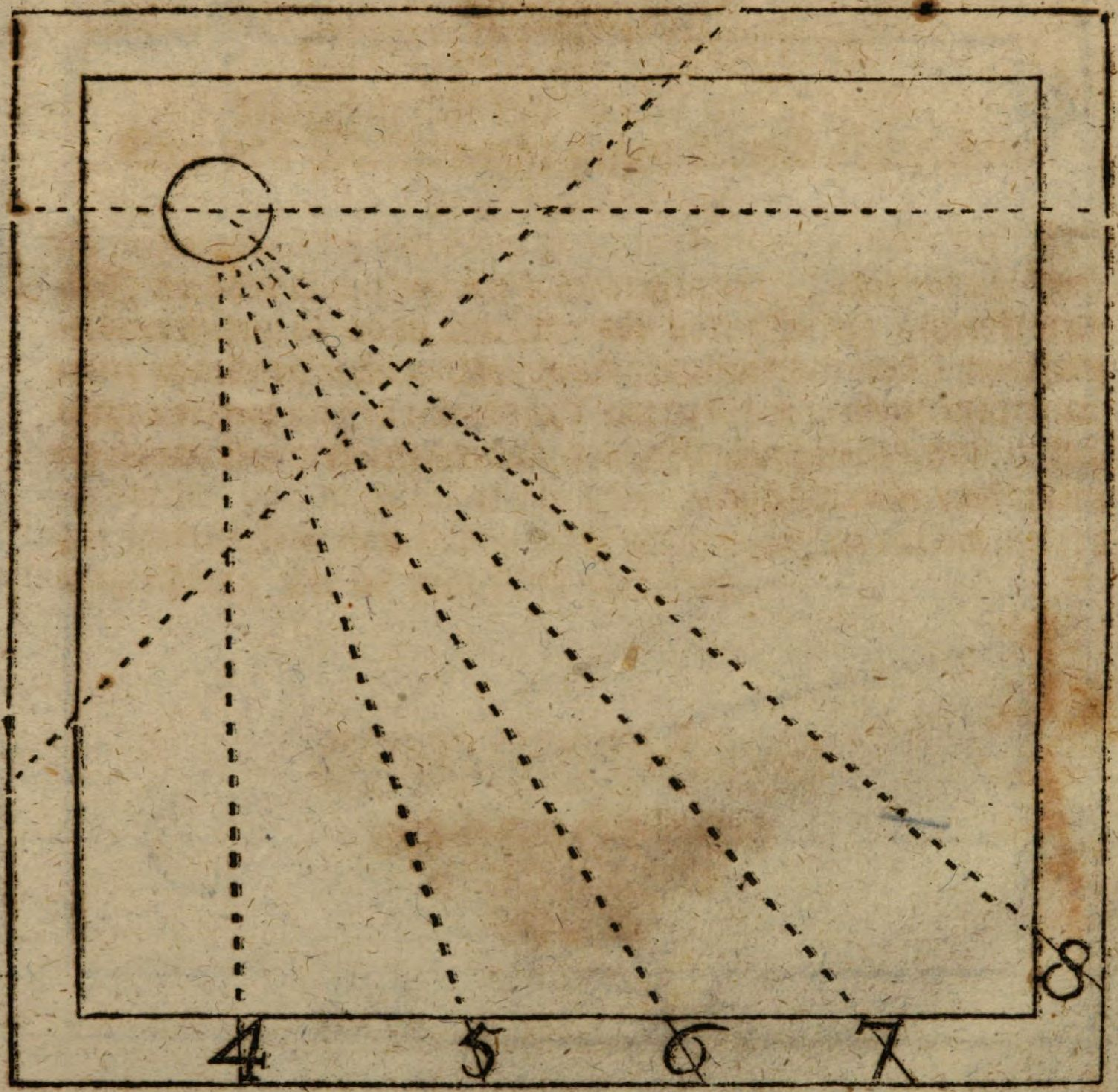
DIese Sonnen-Uhr ist so wol mit der Calculation als Auffreissung in allen Stükken der gegen Morgen über sich gebeugten Sonnen-Uhr gleich / nur das man jetzt nicht / wie dort zur Rechten / sondern zur linken Seite zu operiren anfähet / und die Stunden-Zahlen anders stellet / wie an vorgerissener Figur zu ersehen.


5
6
7
8
4
3
2
1
12
11
10


8
7
6
5
4
3
2
1
12
11
10



No. XVII.



XVII. Horologium Occidentale inclinatum.

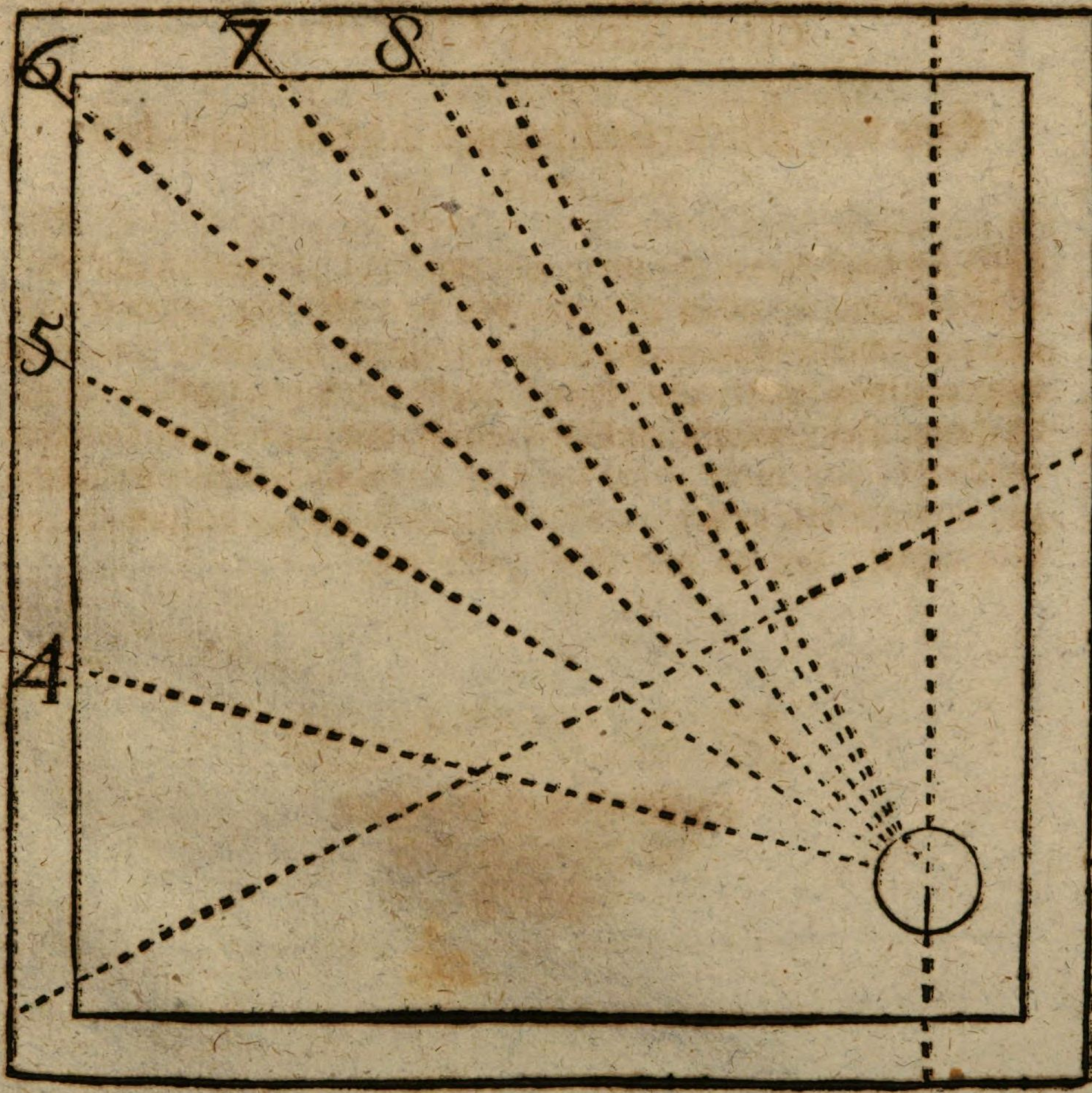
Eine gegen Abend vor sich gebeugte Sonnen-Uhr.

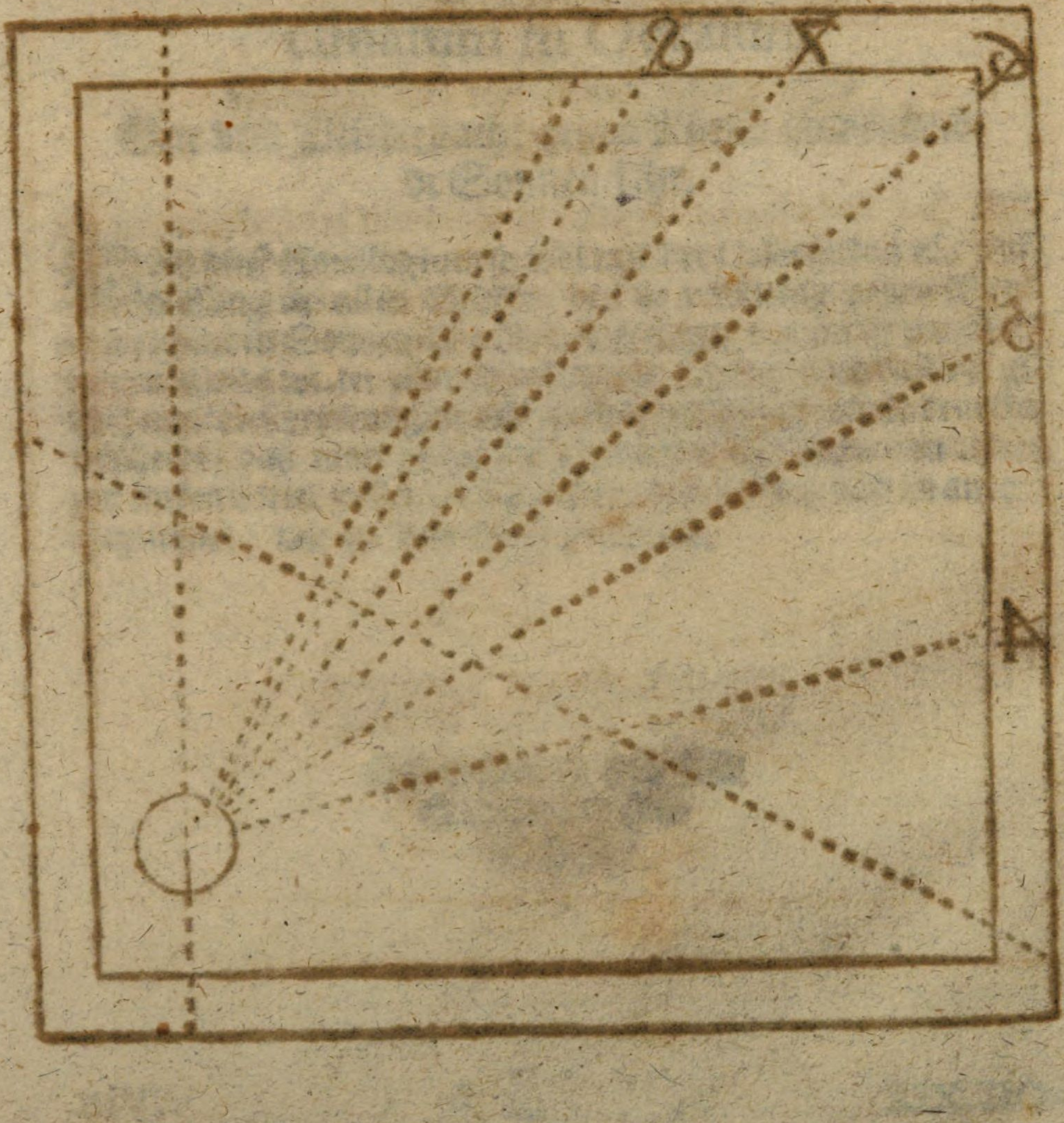
Dieß' Horologium kommt so wohl mit der Calculation als Auffreissung / der gegen Morgen vor sich gebeugten Sonnen-Uhr in allen Stükken überein / nur ist dieses hiebey der Unterschied / daß man allhie / nicht wie daselbst geschehen / von unten zur linken / sondern zur rechten Seite zu operiren anfähet / auch die Stunden-Zahlen anders stellet / wie davon der Riß mit mehrem zeiget.

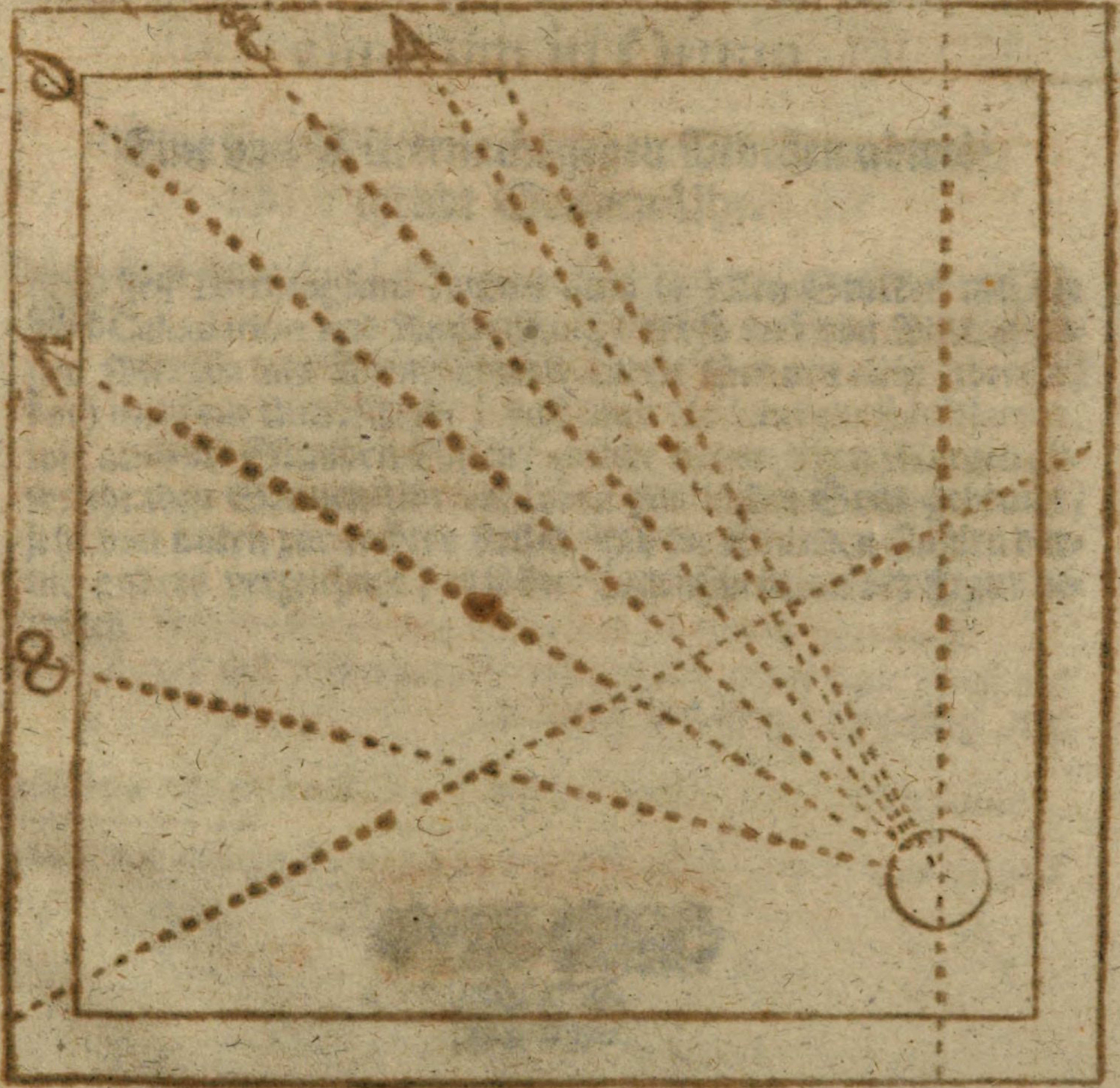
XVIII. Horologium à Septentrione declinatum in Occaſum.

Eine von Mitternacht gegen Abend abweichende Sonnen-Uhr.

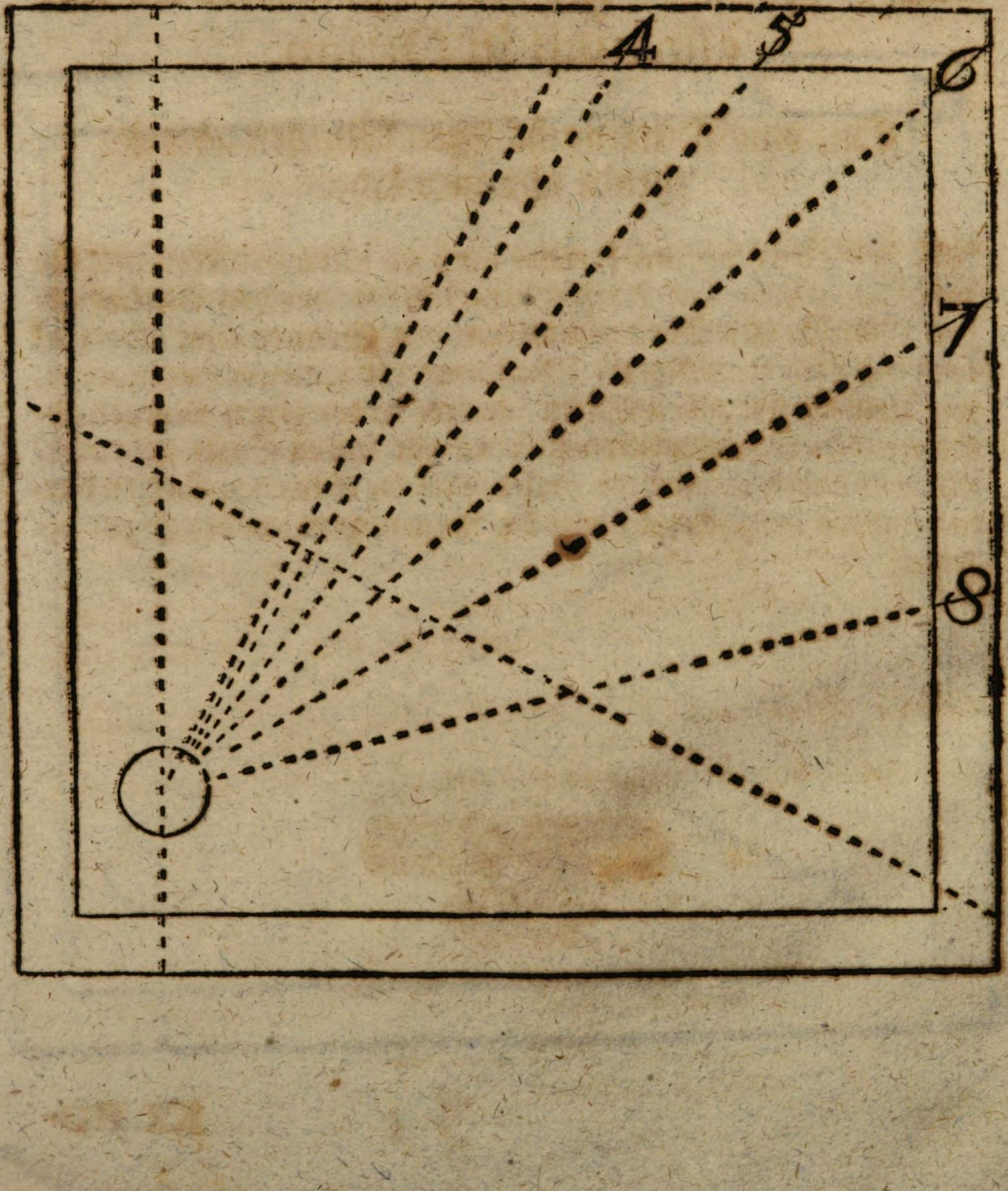
Weil dieſ' Horologium ſo wol mit der Calculation als Aufreiſſung in allen Stükken der von Mittag gegen Abend abweichenden Sonnen-Uhr überein kommt/ darum iſt unnöhtig hievon etwas weiter zumelden/ ſondern ſich nur nach daſelbſt geſchehener Beſchreibung und Operation zuverhalten/ mit dem Unterſcheide/ daß man allhie die Lineam ſubſtilarem von unten zur linken Seite ſtellet/ auch die Stunden-Zahlen darinn anders verzeichnet/ wie an dem Riſſe zuerſehen.


6
7
8
5
4





No. XIX.



XIX. Horologium à Septentrione declinatum in Ortum.

Eine von Mitternacht gegen Morgen abweichende Sonnen-Uhr.

DJeß' Horologium kommt auch in allen Stükken mit der Calculation und Auffreissung / der so wol von Mittag gegen Morgen als Abend abweichenden Sonnen-Uhr überein / doch mit dem Unterscheide / daß man die Lineam substilarem, wie auch die Stunden-Linien / welche in der gegen Morgen abweichenden Sonnen-Uhr von oben zur linken Seite gebracht / jetzt von unten zur rechten stellet / und die Stunden-Zahlen darinn anders verzeichnet / wie der Augenschein an der Figur bezeiget.

XX. Horologium à Septentrione reclinatum, declinatum in Occasum.

Eine von Mitternacht übersich gebeugte / gegen Abend abweichende Sonnen-Uhr.

Zu Verfertigung dieser Sonnen-Uhr muß man auch sechs Stükke wissen / nemlich:

Elevationem Poli, welche ist 52 Gr. 15 Min.
Declinationem, welche ist 45 Gr. — Min.
Reclinationem, welche ist 35 Gr. 16 Min.
Distantiam Meridianæ ab Horizonte.
Distantiam Styli à substilari.
Distantiam substilaris à Meridiana.

Was nun anbetrifft das vierte und fünffte Stükk / so werden solche wiederum wie bey der Sonnen-Uhr sub Nr. X. und XII. geschehen / gesuchet / nemlich:

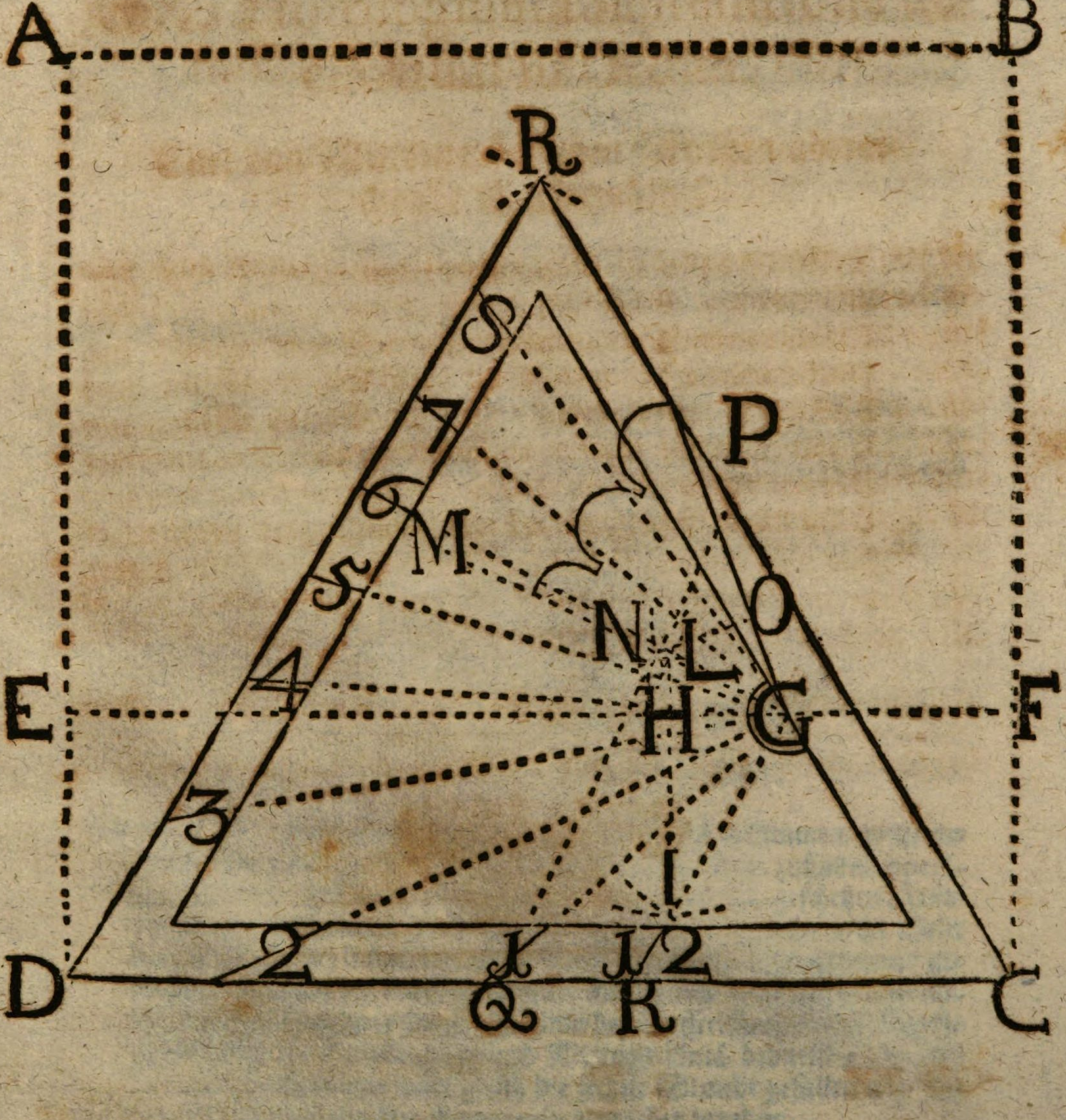
Sinus totus	Decl. 45 Gr.	C. Recl. 54 Gr. 44 Min.
Log. 10.0000000 —	Log. Sin. 9.8494850 —	Log. Sin. 9.9119422

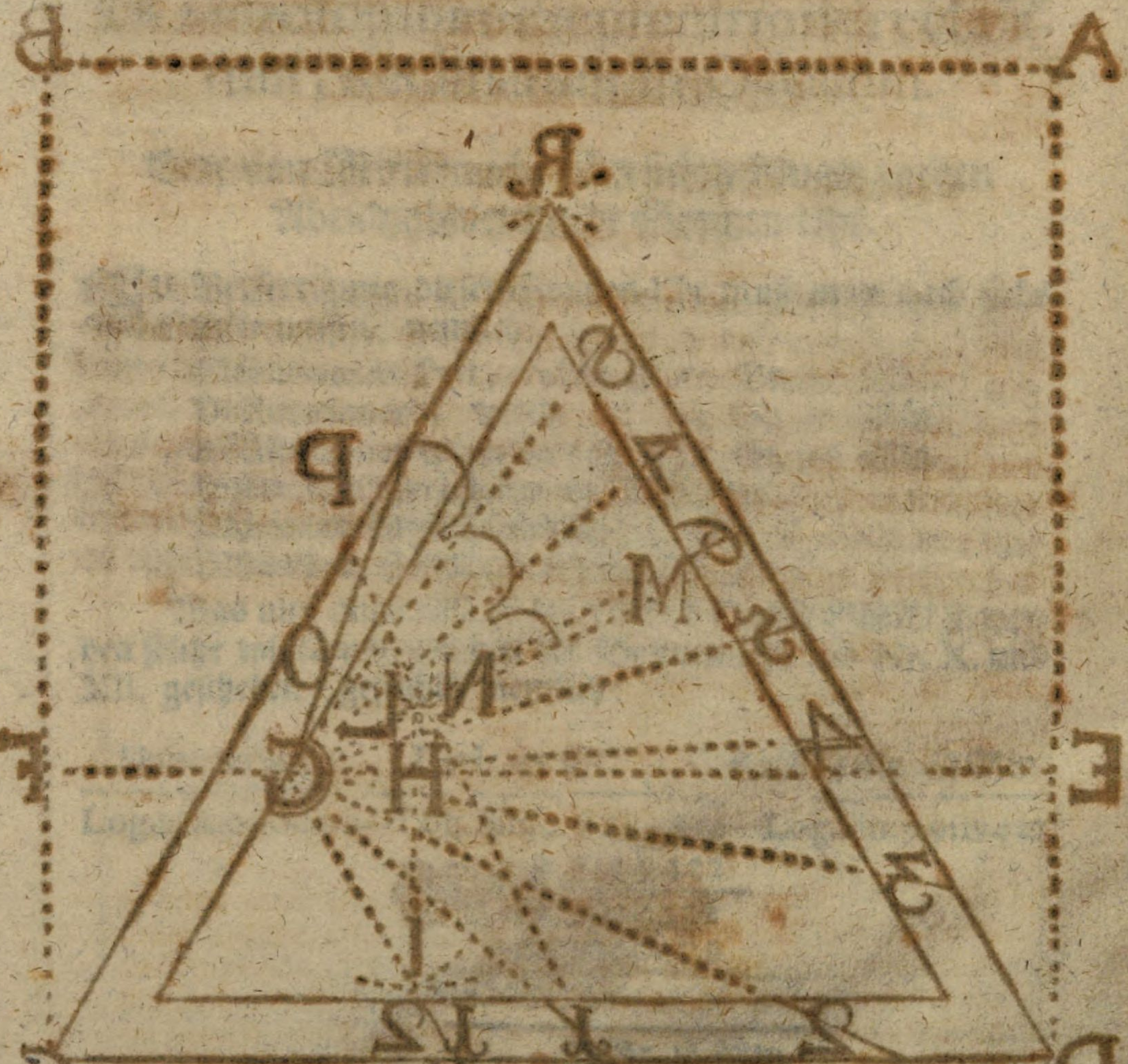
9.9119422
19.7614272
10.0000000

Log. Sin. 9.7614272

35 Gr. 16 Min.
90 Gr.

54 Gr. 44 Min.


A
B
R
S
7
P
6
M
5
N
L
O
4
E
H
G
F
3
I
2
K
J
12
D
Q
R
C



54 Gr. 44 Min.	C. Decl. 45 Gr.	Sinus totus.
Log. Sin. 9.9119422 —	Log. Sin. 9.8494850 —	Log. 10.0000000

10.0000000

19.8494850
9.9119422

Log. Sin. 9.9375428

60 Gr. als Distantia Meridianæ ab Horizonte.

Sinus totus.	C. Recl. 54 Gr. 44 Min.	60 Gr.
Log. 10.0000000 —	Log. Sin. 9.9119422 —	Log. Sin. 9.9375428

9.9375428

19.8494850
10.0000000

Log. Sin. 9.8494850

45 Gr.
52 Grad 15 Min.

97 Grad 15 Min.

Scholion. Hätten diese beyde addirte Winkel zusammen unter 90 Grad gewesen / so wäre die Distantz der Substilaris zu finden operiret worden / wie bey dem Horologio sub Nr. XII. geschehen; Hätten sie aber zusammen gleich 90 Grad gemacht / so wäre nicht allein die Distantia Styli das im ersten Satz gefundene Complement gewesen / sondern die substilaris wäre auch gleich 90 Grad à Meridiana zu stehen kommen / dazu hätte man bey Auffreissung keiner Durchschneidung der Contingentz- und Mittags-Linia bedurfft / auf die Lineam substilarem wäre gleich die sechste Stunde gefallen und davon die Abtheilung des Æqvatoris gemachet worden.

180 Gr.
97 Gr. 15 Min.

Sinus totus — 82 Gr. 45 Min. — 54 Gr. 44 Min.

Log. 10.0000000—Log. Sin. 9.9965138—Log. Sin. 9.9119422
9.9119422

19.9084560
10.0000000

Log. Sin. 9.9084560

54 Gr. 5 Min. als Distantia Styli à substilari.

Das Sechste als das Letzte wird nun hierauf gesuchet / also:

90 Gr. — 90 Gr.
54 Gr. 5 Min. — 82 Gr. 45 Min.

Sinus totus — 35 Gr. 55 Min. — 7 Gr. 15 Min.

Log. 10.0000000 - *Log. Sin.* 9.7683480— *Log. Sin.* 9.1010558
9.1010558

18.8694038
10.0000000

Log. Sin. 8.8694038

4 Gr. 15 Min. Diese subtr.
von 90 Gr.

Rest. 85 Gr. 45 Min. als Distantia substilaris à Meridiana.

Hier=

Hierauf folget nun weiter die Auffreissung / mit welcher man also procediret: Erstlich reist man auf ein vierekketes Brett A B C D die Lineam E F; Nach diesem bringet man durch Rechnung darauf die Mittags-lineam, wie folget: Man nimt vom Maaß-Stabe 1000 partes und träget sie aus dem Centro G in H, läst auch dieselbe Distantz Radium seyn / so ist H I Tangens und G I Secans.

Diesem nach *concludi*ret man also:

Radius	partes	Tang. 60 Grad
100000	1000	1732 | 05 partes.

Radius	partes	Sec. 60 Grad.
100000	1000	2000 | 00 partes.

Mit diesen beyderseits partibus reist man aus G und H die Creutz-Schnitte in I, und zeucht dadurch Mittags-lineam G K. Ferner bringet man darauf die Lineam substilarem also: Man subtrahiret den Arcum distantiæ Meridianæ ab Horizonte von dem Arcu distantiæ substilaris à Meridiana, restiren noch für den Winkel L G H 25 Grad 45 Minuten. Nun gebrauchet man wiederum G H zum Radio, so wird H L Tangens und G L Secans, und concludiret demnach also:

Radius	partes	Tang. 25 Gr. 45 Min.
100000	1000	482 | 34 partes.

Radius	partes	Sec. 25 Gr. 45 Min.
100000	1000	1110 | 25 partes.

Mit diesen beyderseits partibus reist man die Creutz-Bogen

K in

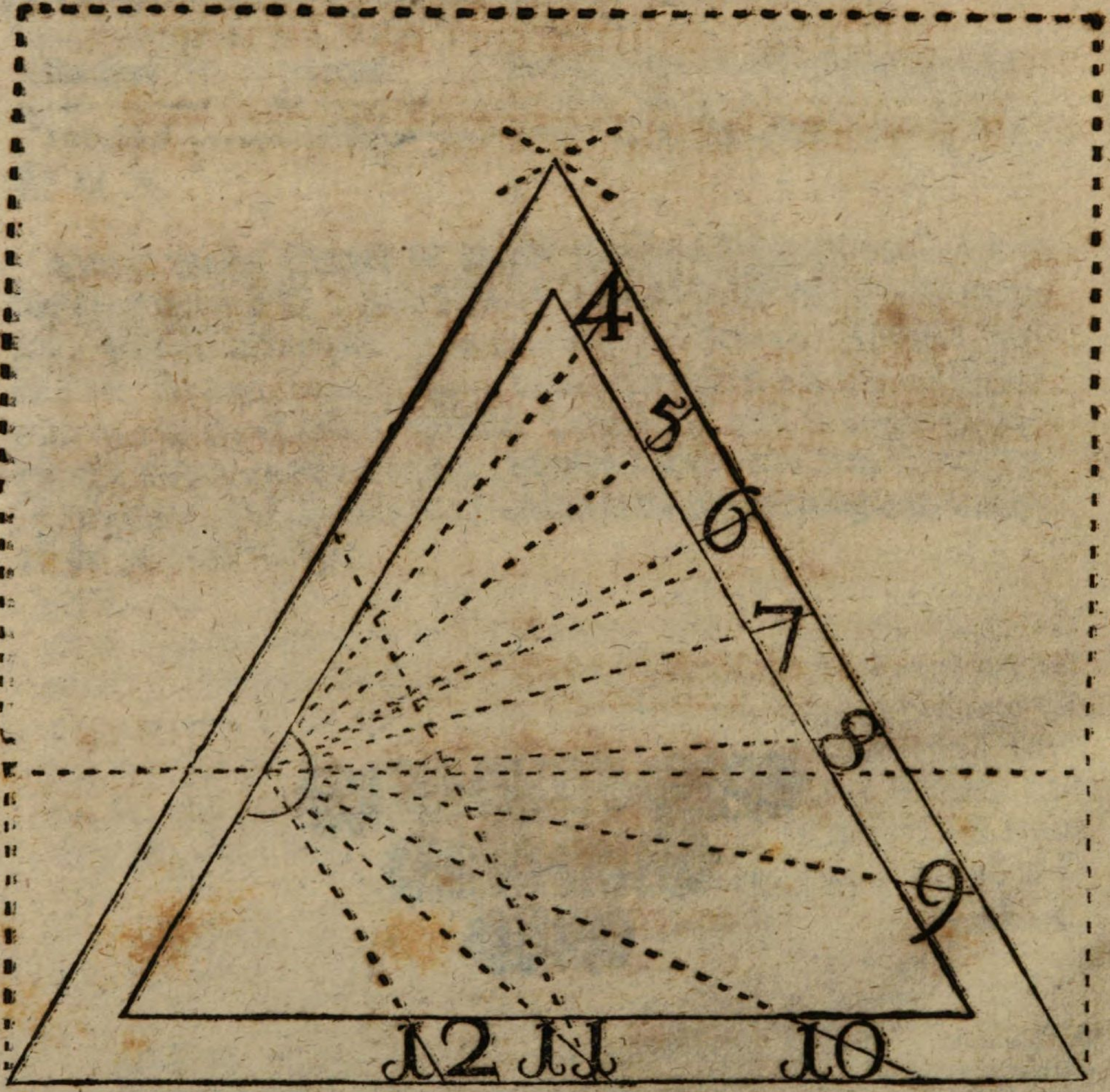
in L, und zeucht dadurch die Lineam substilarem G M. Weiter gebrauchet man N O zum Radio, und schliesset also:

Radius	partes	Sec. C. Elev. Styli 35 Gr. 55 Min.
100000	1000	1234|76 oder 1235 partes

für G N.

Durch diesen Punct N zeucht man orthogonal die *Lineam contingentiæ* P Q, und bringet nach dem bey der gegen Morgen übersich gebeugten Sonnen-Uhr geschehenen Bericht darauf die Partes Tangentium derer Stunden-Linien. Wenn nun letzlich durch alle bemerkete Puncten / aus G angefangen / die Stunden-Linien gezogen / schneidet man aus dem Brete den Triangul C D R heraus / ist alsdenn dieß' Horologium aufgerissen und verfertiget.

XXI. HO-


4
5
6
7
8
9
12
11
10

XXI. Horologium à Septentrione reclinatum, declinatum in Ortum.

Eine von Mitternacht übersich gebeugte gegen Morgen abweichende Sonnen-Uhr.

DJese Sonnen-Uhr ist so wol mit der Calculation als Aufreissung in allen Stükken der vorhergehenden gleich / nur ist hiebey zumerken / daß man alles / was daselbst zur linken Seite gestellet / jetzt zur rechten zeucht / auch die Stunden-Zahlen anders verzeichnet / wie der Abriß an gegenwärtiger Figur vor Augen stellet.

XXII. Horologium à Septentrione inclinatum declinatum in Occasum.

Eine von Mitternacht vor sich gebeugte gegen Abend abweichende Sonnen-Uhr.

Zu Verfertigung dieser Sonnen-Uhr sind bekant 3 Stükk/ nemlich:

Elevatio Poli	welche	ist	52	Grad	15	Min.
Declinatio	welche	ist	45	Grad	0	Min.
Inclinatio	welche	ist	35	Grad	16	Min.

Hierauf suchet man nun anfangs weiter dist: Meridianæ ab Horizonte wie bey allen vorhergehenden reclinirenden / inclinirenden und zugleich declinirenden Horologiis geschen / kommen alsdenn dafür 60 Grad. Noch weiter concludiret man also:

90 Grad.
60 Grad. dist. M. ab Hor.

45 Decl. — 30 Grad. — Sinus totus.

Log. Sin. 9.8494850 — Log. Sin. 9.6989700 — Log. 10.0000000
10.0000000

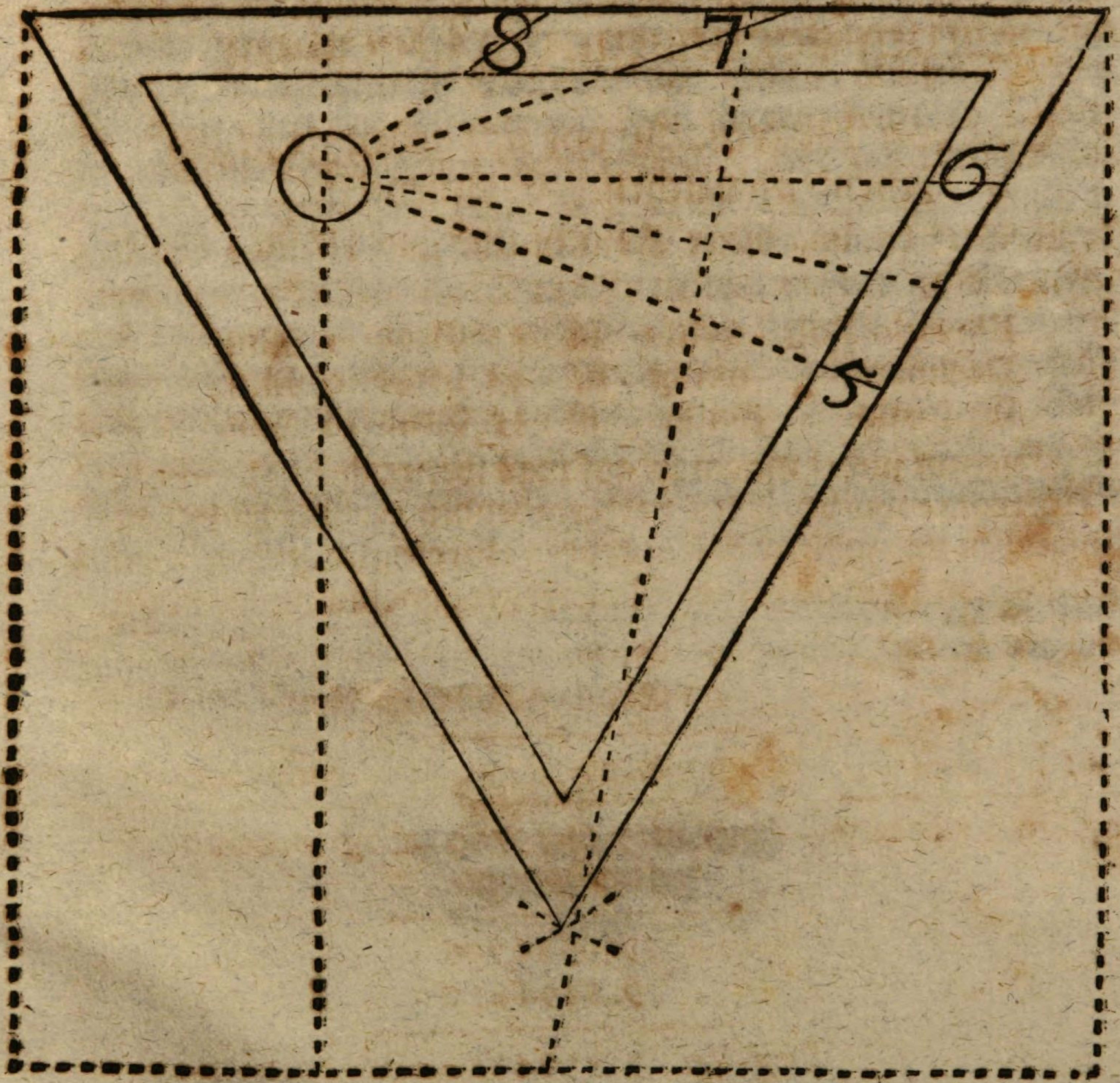
19.6986700
9.8494850

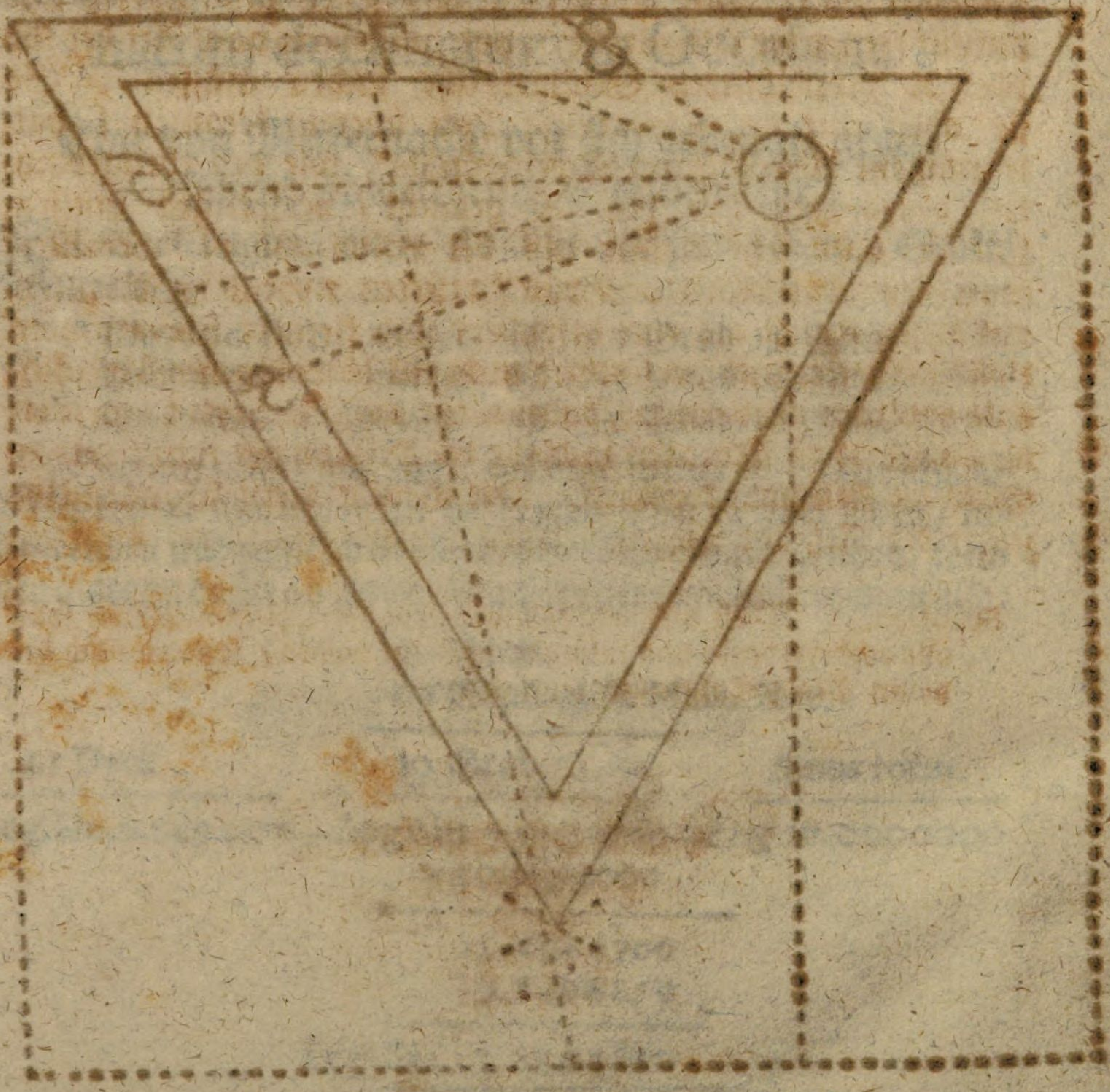
Log. Sin. 9.8494850

45 Grad. Diese subt.
von 90 Grad

Rest. 45 Grad.

Die-


8
7
6
5



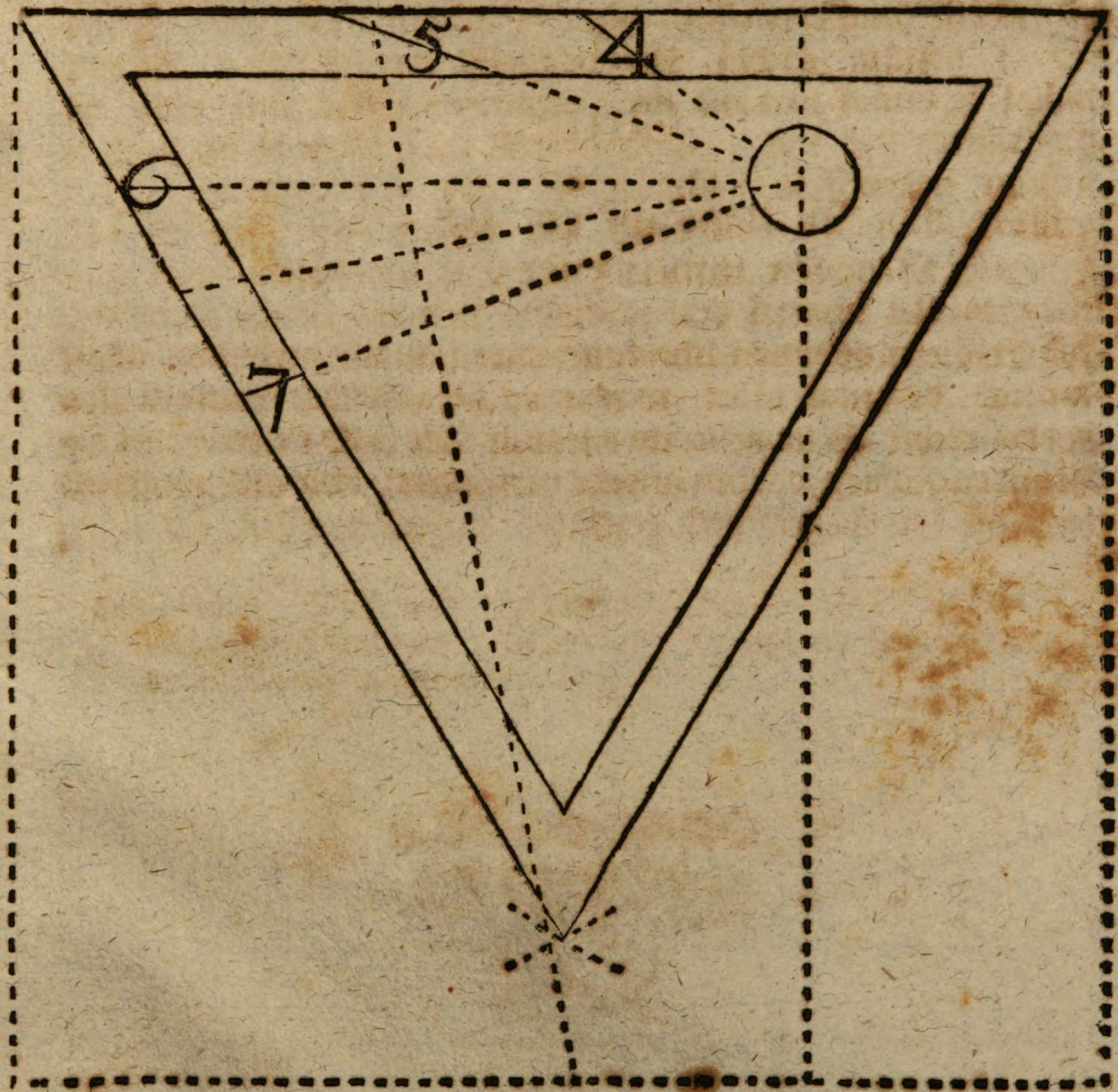
Diese kommende Grad / so sie wären grössere gewesen als die Elevatio Poli, hätte man diese von jenen subtrahiren und darauf ferner die Distant: Styli und substilaris nach Art der sub Nr. X verzeichneten Sonnen-Uhr suchen müssen; So sie aber mit der Elevatione Poli überein kommen / hätte man ein Horologium Æqvinoctiale, wie bey ebengedachten Horologio sub No. X gedacht / verfertigen müssen. Da sie aber jetzt kleiner als die Polus-Höhe / subtrahiret man hievon dieselben 45 Grad / restiren 7 Grad 15 Minuten. auf diesen Relict als eine besondere und kleinere Elevationem Poli elaboriret und verfertiget man ein Horologium Meridionale erectum declinatum, dadenn für die Dist: Styli à Meridiana 44 Grad 33 Minuten und für die Distantz der substilaris 79 Grad 48 Minuten kommen. Die Gestalt dieser Sonnen-Uhr zeiget der Riß vor Augen.

Scholion. Diese und nachfolgende Sonnen-Uhr / ist nicht / wie sonst alle vorhergehende und folgende nach der halben / sondern nach der vollen Maaß aufgerissen worden.

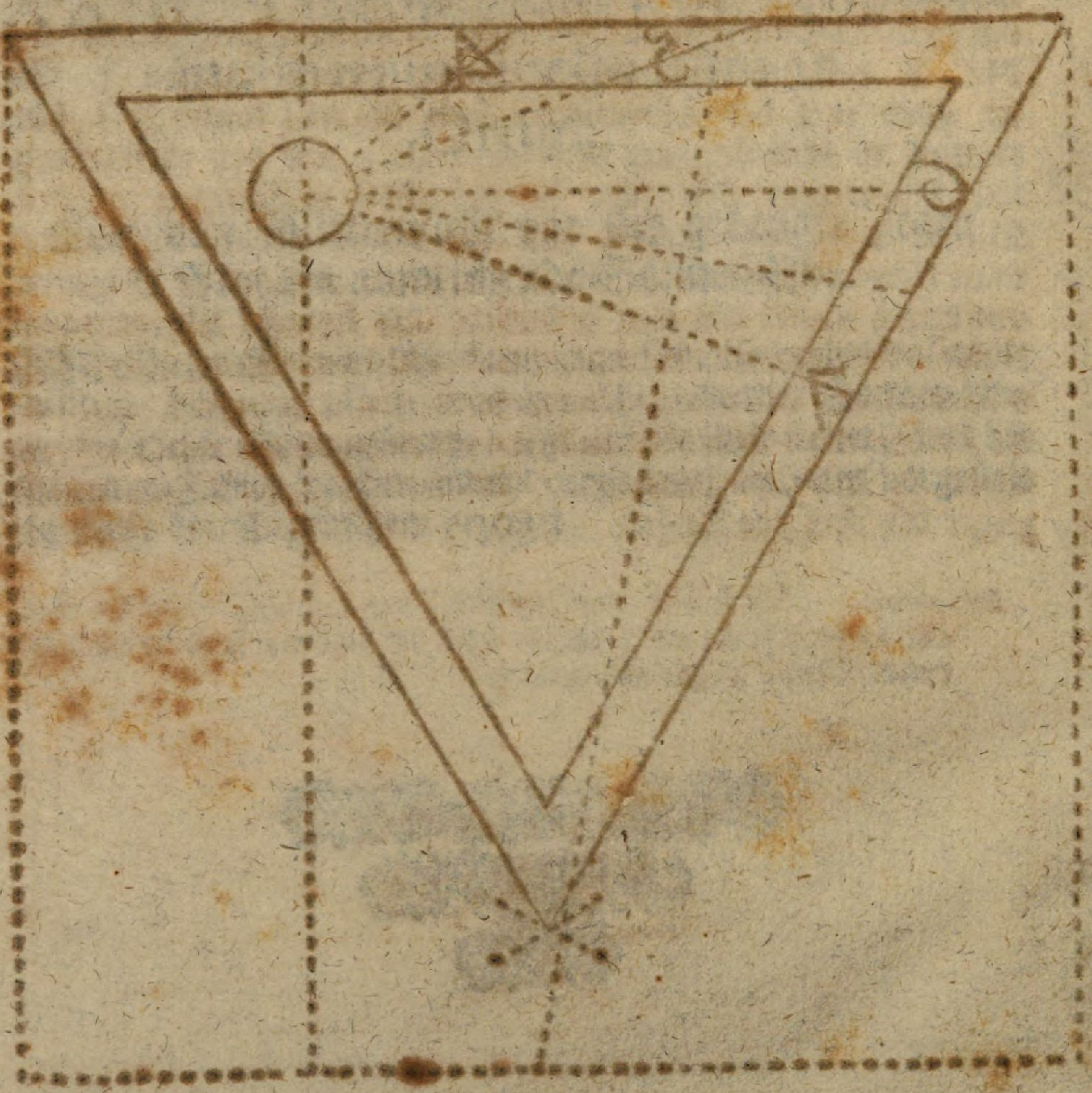
XXIII. Horologium à Septentrione inclinatum declinatum in Ortum.

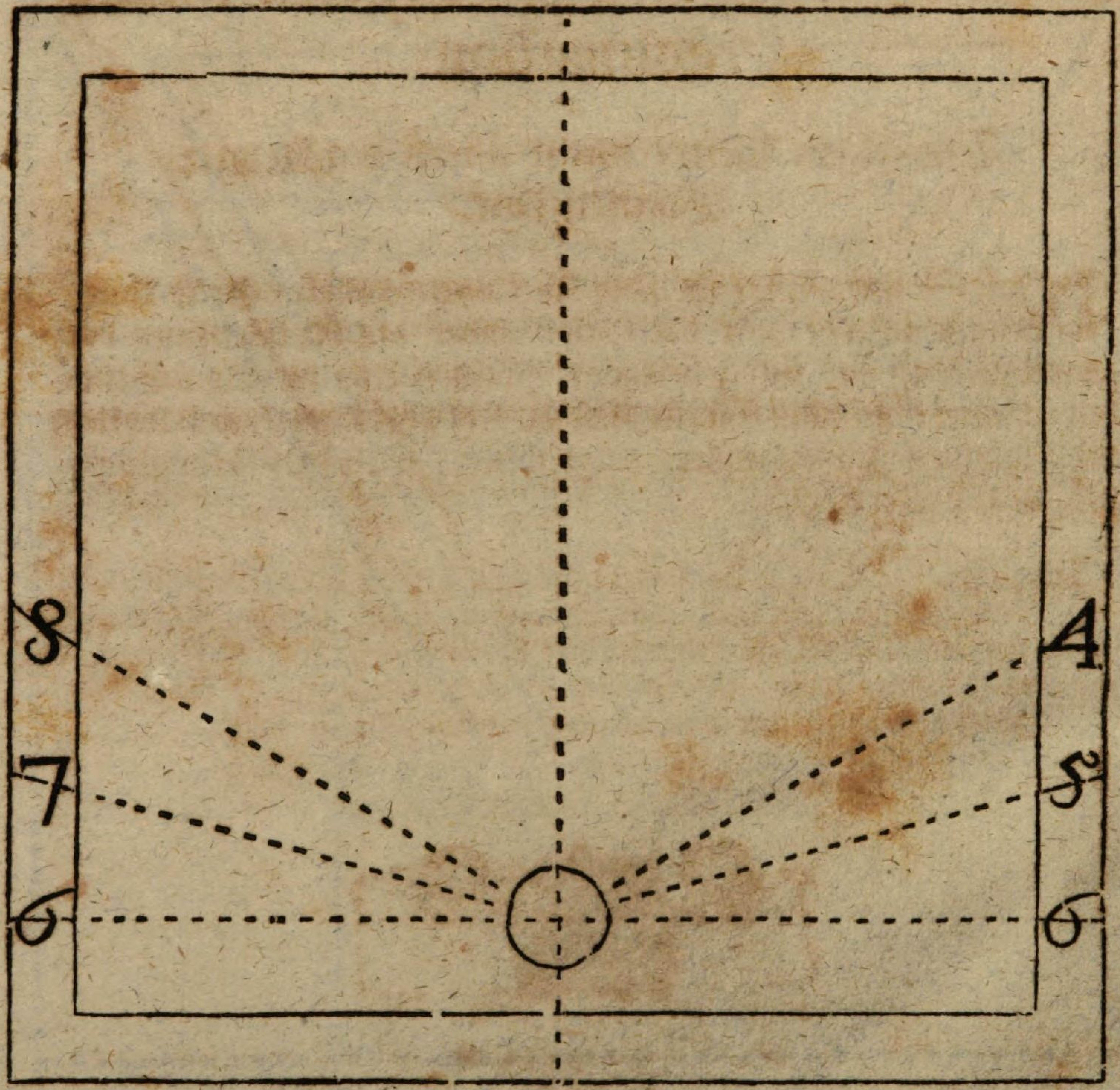
Eine von Mitternacht vor sich gebeugte gegen Morgen abweichende Sonnen-Uhr.

BEy dieser Sonnen-Uhr/ kann man sich also verhalten/ nemlich/ daß man alles/ was in vorhergehender Sonnen-Uhr auf die rechte Seite gebracht/ jetzt auf die linke stellet/ und die Stunden-Zahlen darinn anders verzeichnet/ wie am vorgestelten Risse der Augenschein bezeiget.



5
4
6
7




8
7
6
4
5
6

XXIV. Horologium Septentrionale reclinatum.

Eine gegen Mitternacht übersich gebeugte Sonnen-Uhr.

DJese Sonnen-Uhr (weil die Reclinatio auch 45 Grad thut) kommt so wol mit der Calculation als Auffreissung der gegen Mittag vor sich gebeugten Sonnen-Uhr in allen Stükken überein / und darff man dieselbe nur umkehren / und letzlich die Stunden-Zahlen anders verzeichnen / so ist dieß' Horologium auch verfertiget.

Scholion. So die Reclinatio grösser / als die Elevatio Poli, addiret man zu dieser das Complementum reclinationis, und macht auf das Collect als eine besondere Elevationem Poli ein Horizontal-Sonnen-Uhr. Wenn aber die Reclinatio und Elevatio Poli gleich / so verfertiget man ein Æqvinoctial-Sonnen-Uhr.

XXV. Horologium Septentrionale inclinatum.

Eine gegen Mitternacht vor sich gebeugte Sonnen-Uhr.

DJeß letzte Horologium ist auch beydes so wol der Calculation als Auffreissung in allen Stükken der gegen Mittag über sich gebeugten Sonnen-Uhr gleich / nur daß man dieselbe umkehret und die Stunden-Zahlen anders verzeichnet.

Scholion. So die Inclinatio gleich ist dem Complemento Elevationis Poli, verfertiget man ein Æqvinoctial-Horizontal-Sonnen-Uhr; Wiedrigesfals addiret man die Inclinationem der Elevationi, und macht auf das Aggregat, als eine besondere Elevationem Poli, eine Regular-Mitternächtige Sonnen-Uhr.

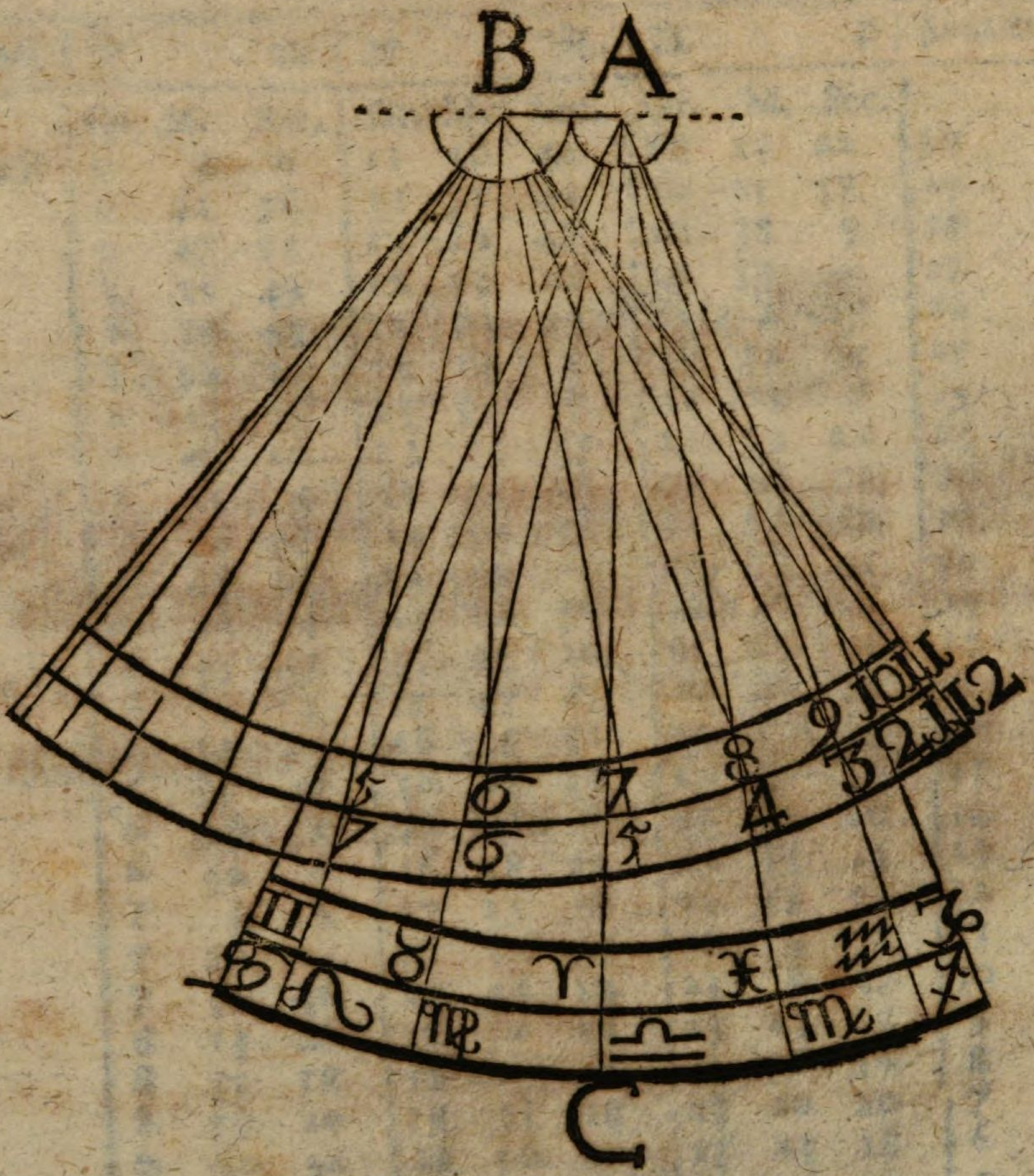
7
3
8
4

Beschreibung/

Wie nach wahren Mathematischen Fundamenten in alle vorhergehende 25 Principal-Sonnen-Uhren/ die hyperbolischen Linien/ derer 12 Himmlischen Zeichen zu calculiren.

Tabula declinationis singulorum Eclipticæ graduum ab Æqvatore.

Zeichen	♈		♎	♉		♏	♊		♐	Zeichen
	Gr.	M.	Sec.	Gr.	M.	Sec.	Gr.	M.	Sec.	
0 Grad	0	0	0	11	30	42	20	13	22	30
1	0	23	56	11	51	48	20	25	57	29
2	0	47	53	12	12	40	20	38	9	28
3	1	11	49	12	33	21	20	50	—	27
4	1	35	43	12	53	49	21	1	25	26
5	1	59	37	13	14	5	21	12	29	25
6	2	23	28	13	34	7	21	23	7	24
7	2	47	16	13	53	57	21	33	22	23
8	3	11	4	14	13	32	21	43	15	22
9	3	34	47	14	32	55	21	52	42	21
10	3	58	28	14	52	—	22	1	45	20
11	4	22	4	15	10	50	22	10	22	19
12	4	45	37	15	29	26	22	18	35	18
13	5	9	5	15	47	47	22	26	22	17
14	5	32	29	16	5	51	22	33	44	16
15	5	55	47	16	23	39	22	40	39	15
16	6	18	58	16	41	9	22	47	10	14
17	6	42	6	16	58	22	22	53	13	13
18	7	5	6	17	15	18	22	58	51	12
19	7	28	—	17	31	54	22	4	3	11
20	7	50	46	17	48	14	23	8	47	10
21	8	13	26	18	4	14	23	13	5	9
22	8	35	58	18	19	57	23	16	56	8
23	8	58	20	18	35	18	23	20	20	7
24	9	20	34	18	50	21	23	23	18	6
25	9	42	41	19	5	4	23	25	45	5
26	10	4	38	19	19	26	23	27	51	4
27	10	26	24	19	33	27	23	29	27	3
28	10	48	2	19	47	7	23	30	35	2
29	11	9	27	20	—	26	23	31	17	1
30	11	30	42	20	13	22	23	31	30	0 Grad
Zeichen	♓		♍	♒		♌	♑		♋	Zeichen


B A
C

Vorstellung des Zodiaci, wie nemlich darinn die hyperbolischen Linien/ derer 12 Himmlischen Zeichen zu berechnen/ und zwar zur Horizontal-Sonnen-Uhr.

Zu Eintragung der 12 Himmlischen Zeichen in das Horologium Horizontale wird erfordert der Zodiacus cum Signo ††/ man darff aber denselben nicht aufreissen/ sondern sich nur imaginiren und vorstellen / und wird der Anfang hiezu also gemacht: Man nimt/ wie in folgender Figur cum Signo ††† zuersehen/ die Lineam E I zum Radio, so wird F I Tangens Complementi Elevationis Poli, und concludiret hierauf also:

Radius	partes	Tang. 37 Gr. 45 Min.
100000	1000	774 | 28 partes für F I

woselbst der Knopff muß angelötet werden. Diese gefundene 774 partes träget man auch in vorgerissene Figur aus A gegen B. Ferner träget man durch Ausrechnung (alles imaginirt) auf die Lineam A C die Stunden/ solches geschicht wie folget:

Radius	partes	Sec. 15 Grad.
100000	1000	1035 | 28 part.

Sec.	30°	fac.	1155	part.
"	45°	"	1414	"
"	60°	"	2000	"
"	75°	"	3864	"

Hierauf suchet man folgends die Winkel bey E also:

774 part.	Rad.	part. 1000. 1035. 1155. &c.

Log. 2. 8887410 — Log. 10. 0000000 — Log. 3. 0000000
3. 0000000

13. 0000000
2. 8887410

Log. Tang. 10. 1112590

52 Gr. 15 Min.

Wenn nun alle diese Winkel nacheinander gefunden / suchet man erstlich die Partes zu der Krebs-Linie folgender Gestalt: Man subtrahiret von 90 Grad die Declinationem Solis 23 Grad 31 Minuten 30 Secunden, oder um leichterer und kürtzerer Arbeit 23 Grad 32 Minuten / restiren 66 Grad 28 Minuten; Ferner addiret man hiezu die gefundenen 52 Grad 15 Minuten / kommen 118 Grad 43 Minuten / diese letzlich subtrahiret von 180 Grad / restiren noch 61 Grad 17 Minuten.

Hierauf *concludi*ret man nun also:

61 Gr. 17 Min.	774 part.	66 Gr. 28 Min.

Log. Sin. 9. 9430028 — Log. 2. 8887410 — Log. Sin. 9. 9622878
9. 9622878

12. 8510288
9. 9430028

Log. 2. 9080260

fac. 809 partes.

53 Gr. 13 Min.
66 Gr. 28 Min.

---

119 Gr. 41 Min.
180 Gr.

---

60 Gr. 19 Min. 774 part. 66 Gr. 28 Min.

Log. Sin. 9.9389076 — Log. 2.8887410 — Log. Sin. 9.9622878
9.9622878

12.8510288
9.9389076

Log. 2.9121212

---

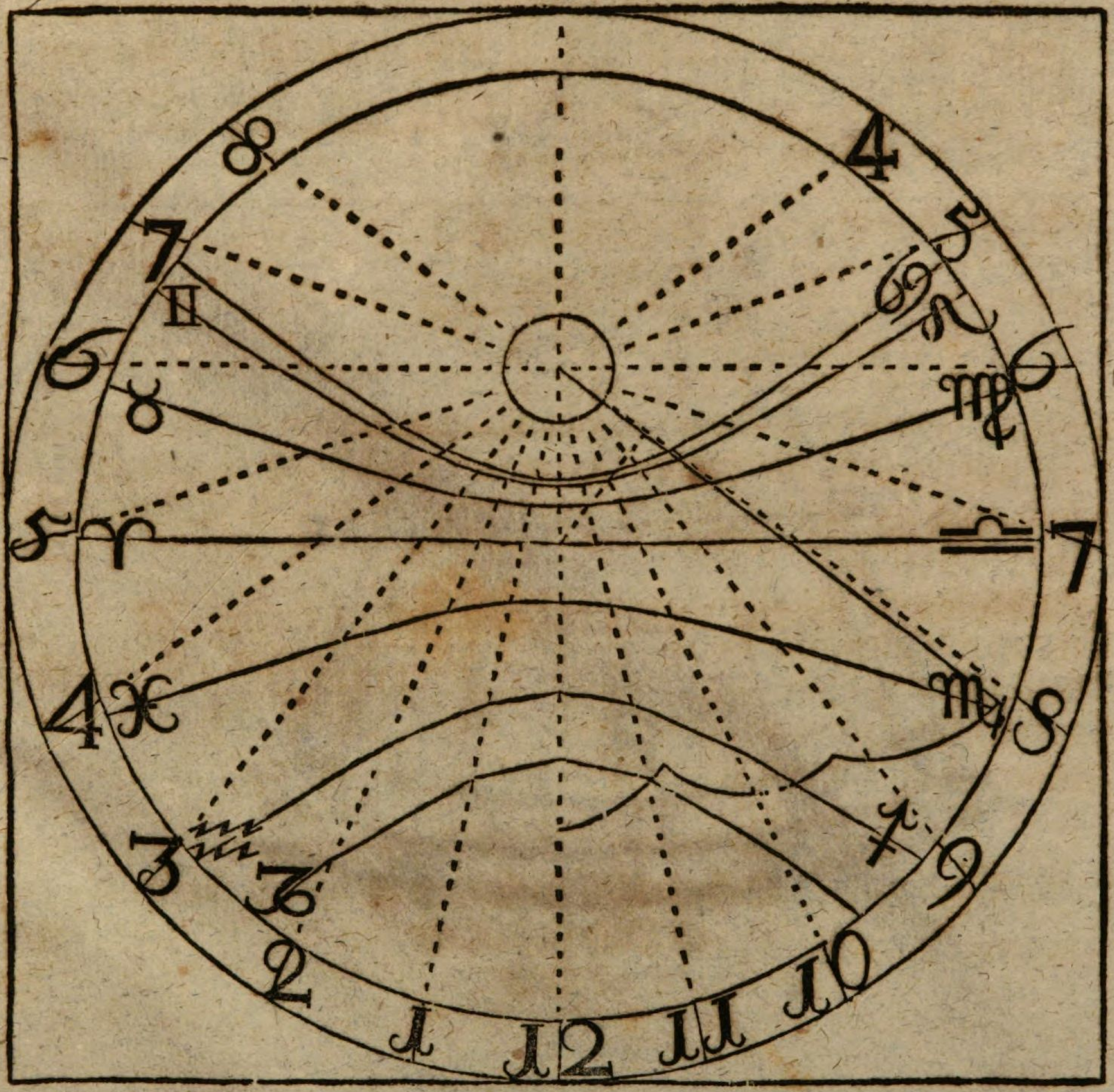
fac. 817 partes und also ferner.

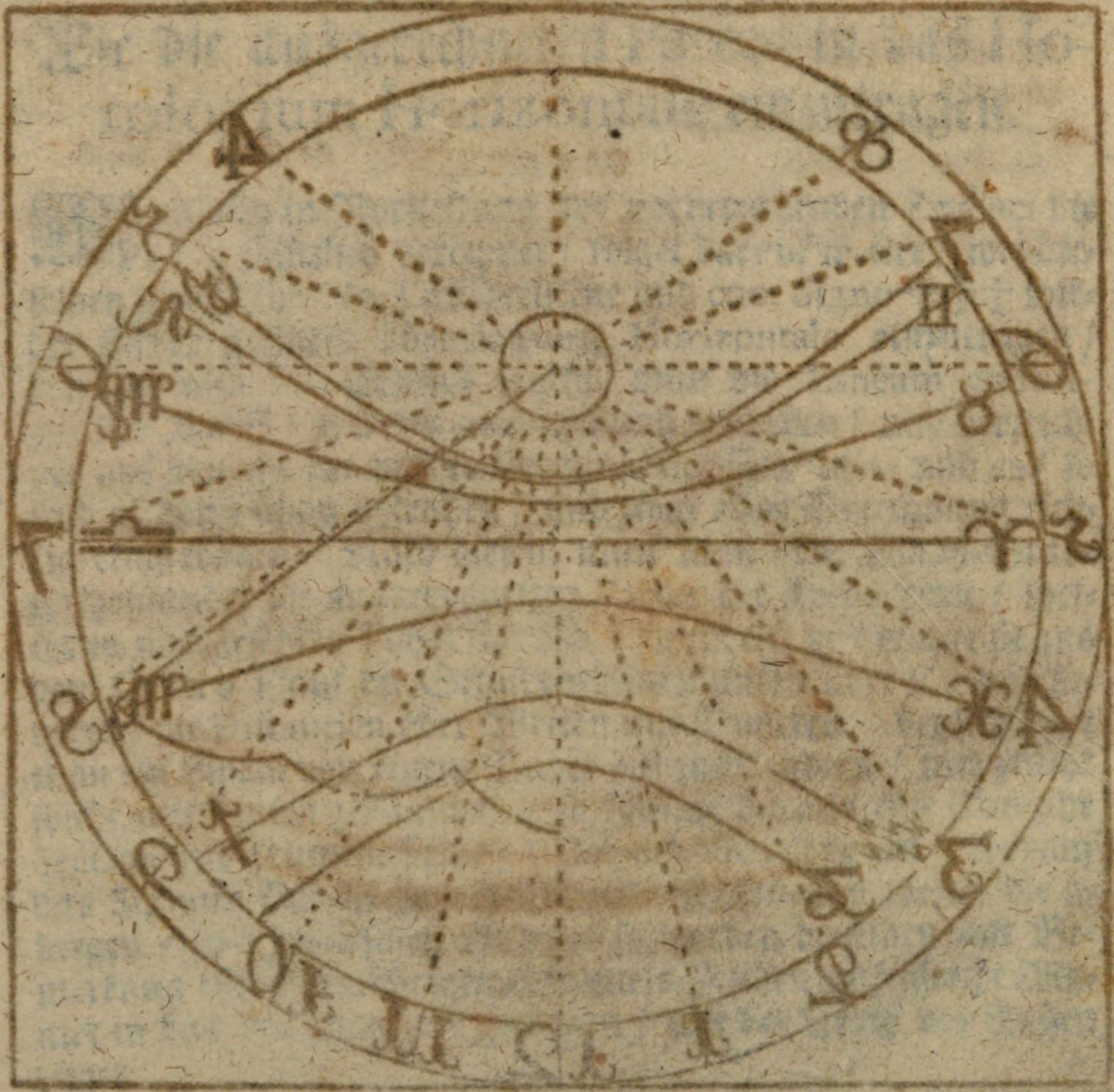
Die partes zu den übrigen Linien werden gleichfals also gesuchet. Sapienti satis.

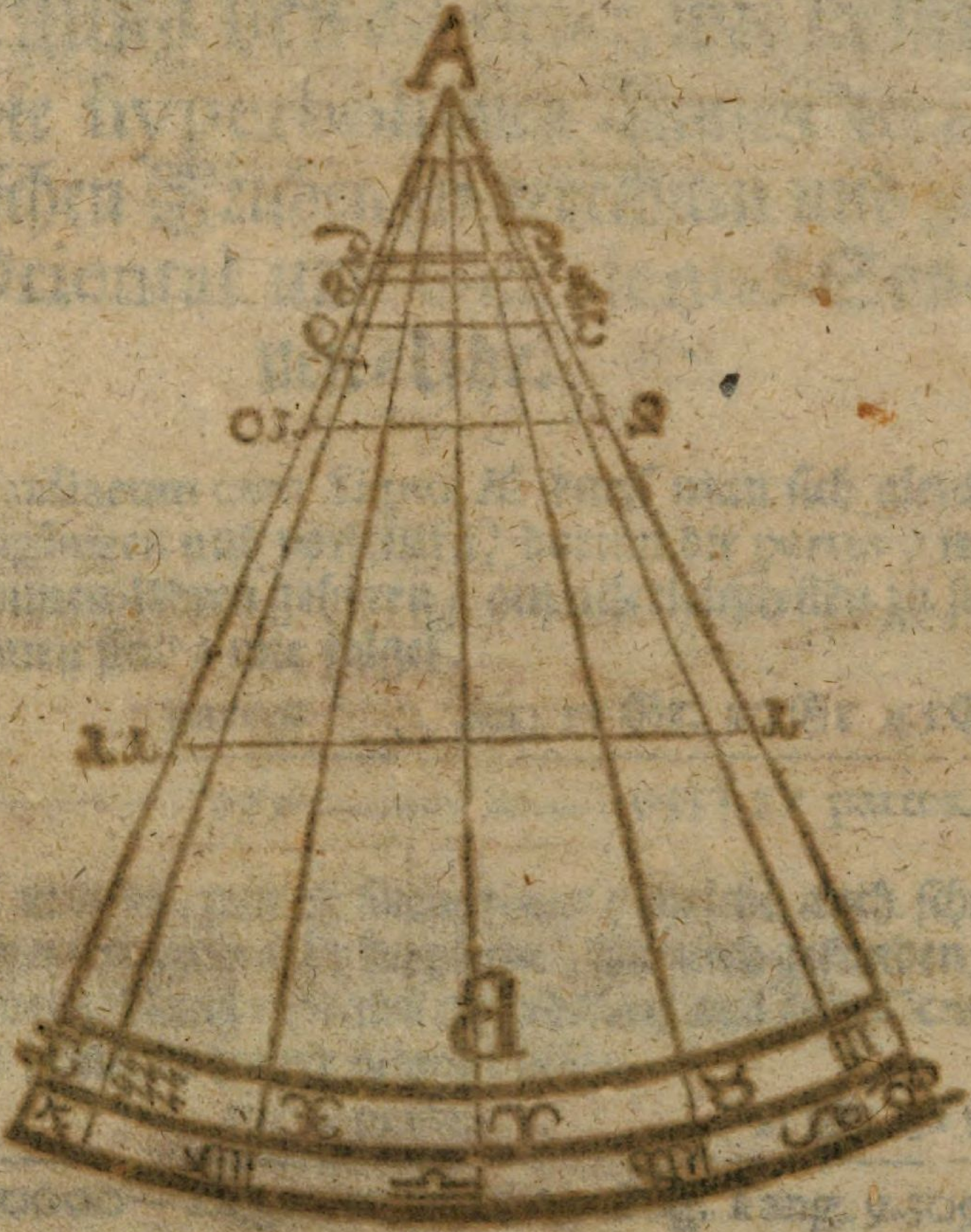
Beschreibung/

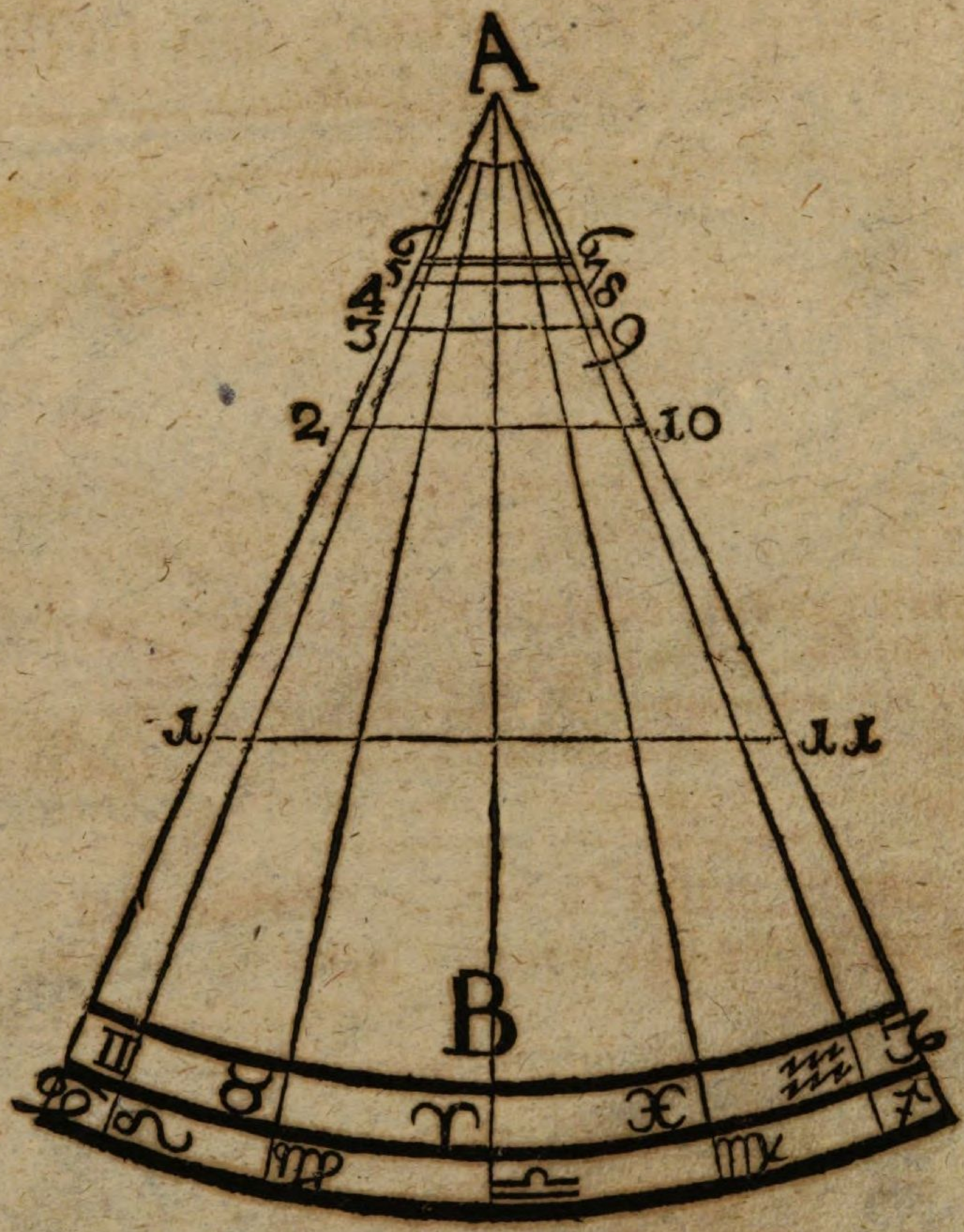
Wie die ausgerechneten Partes in das Horologium Horizontale einzutragen.

WEnn nun in Vorstellung des vorhergehenden Zodiaci die Partes sämtlich berechnet / folget darauf weiter / wie dieselben in das sub No. I aufgerissene und cum Signo ††† wieder hieher gesetztes Horologium Horizontale einzutragen / nemlich also: Erstlich zeucht man die Lineam contingentiæ scharff / welches vorhin blind geschehen / und verzeichnet auf dieselbe die beyden Æqvinoctial-Zeichen ♈ und ♎ / so sind alsdenn schon 2 Zeichen / und zwar ohne Berechnung richtig eingetragen. Nach diesem nimt man vom Maaß-Stabe nacheinander die ausgerechneten Partes der Krebs-Linie / welche in nachgesetzter Tabel sub No. I zufinden / und träget sie aus dem Centro F auf die Stunden-Linien unten über E, und bemerket die Distantien oder Weiten mit Puncten. Letzlich leget man ein Lineal von einem Punct biß zum andern / und zeucht solche mit Linien zusammen / so kommt daraus eine Conische Section und krumme Linie / (Hyperbolica genannt) worauf das Signum Cancri zuverzeichnen. Anlangend weiter die übrigen 5 hyperbolischen Linien / so werden dieselben mit Bemerkung ihres zugehörigen Himmels-Zeichen auf gleiche Manier in das Horologium getragen / wie der Abriß vor Augen zeiget.






A
B


A
2
10
B

Vorstellung des Zodiaci, wie nemlich darinn die hyperbolischen Linien derer 12 Himmlischen Zeichen zu berechnen und zwar zur Oriental und Occidental-Sonnen-Uhr.

Diesen Zodiacum cum Signo Æ darff man sich gleichfals nur imaginiren und vorstellen / darinn die partes, welche zu diesen Sonnen-Uhren gehören / am allerleichtesten zu suchen und zuberechnen sind / wie folget:

Radius	partes	Sec. 15 Gr. 30 Gr. 45 Gr. ꝛc.
100000	1000	1035 | 28 partes.

Wenn nun die partes Secantium (welche auch schon in vorhergehender Sonnen-Uhr berechnet) sämtlich gefunden / träget man sie vom Maaß-Stabe / eingebildet / aus dem Centro A gegen B und schliesset ferner hierauf also:

Radius	1000 partes	11 Gr. 31 Min.
Log. 10.0000000	Log. 3.0000000	Log. Tang. 9.3091088

9.3091088

12.3091088
10.0000000

Log. 2.3091088

fac. 204 partes,

Radius

Radius	1035 partes	11 Gr. 31 Min.

Log. 10.0000000 — Log. 3.0149403 — Log. Tang. 9.3091088
9.3091088

12.3240491
10.0000000

Log. 2.3240491

fac. 211 partes.

Radius	1155 part.	11 Gr. 31 Min.

Log. 10.0000000 — Log. 3.0625820 — Log. Tang. 9.3091088
9.3091088

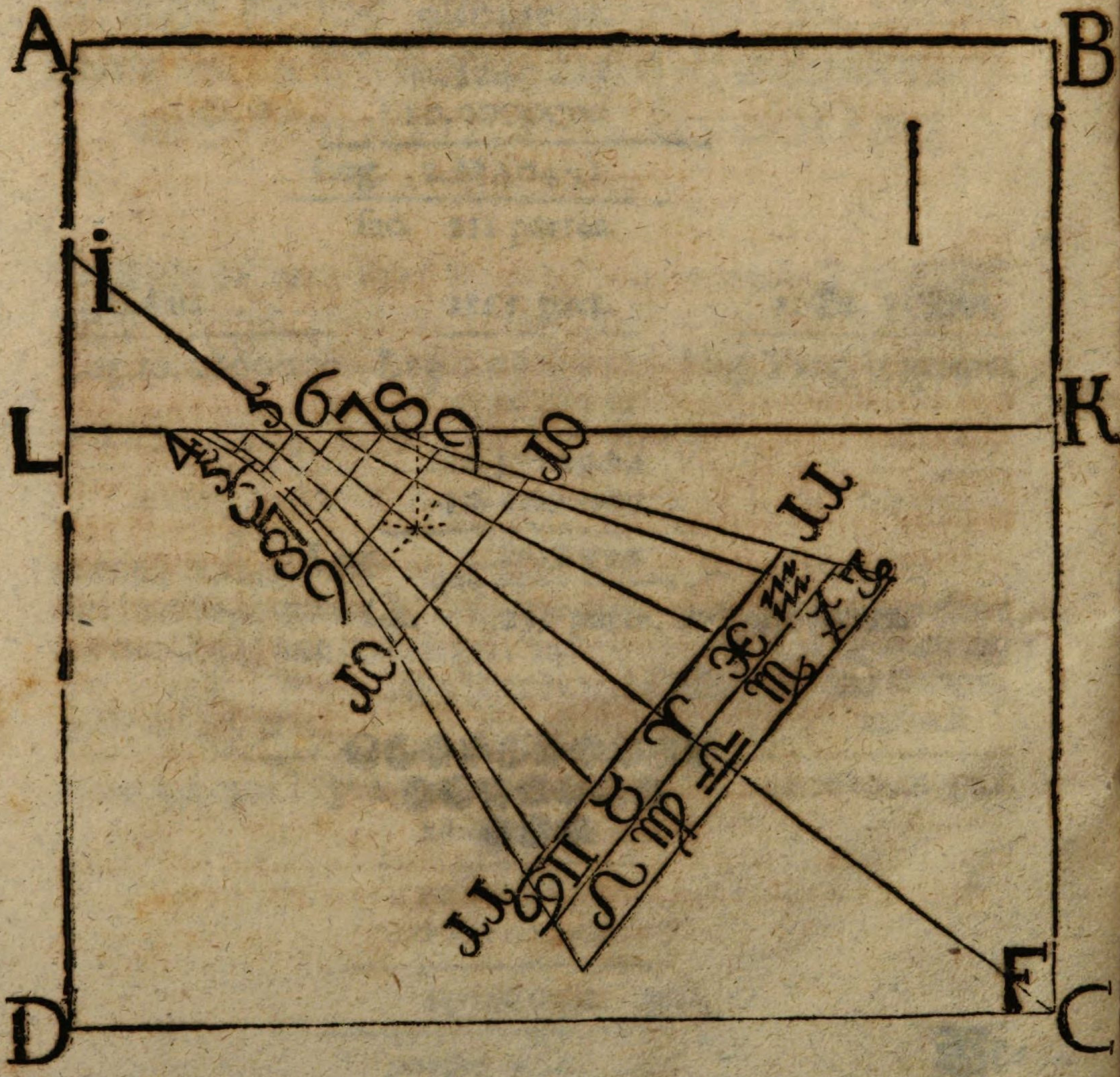
12.3716908
10.0000000

Log. 2.3716908

fac. 235 partes und also ferner.

Be-

A.



Beschreibung/

Wie die ausgerechneten Partes in das Horologium Orientale und Occidentale einzutragen.

Dieses geschicht auffs leichteste und kürtzeste also: Man zeucht erstlich auf ein viereckketes Brett [wie an der Figur cum Signo A zuersehen] A B C D die Lineam Æqvinoctialem, welche in dem Horologio sub No. II blind geschehen/ jetzo scharff/ und verzeichnet darauf die beyden Æqvinoctial-Zeichen ♎ und ♈ / so sind gleichfals / wie in voriger Sonnen-Uhr geschehen/ zwey Zeichen richtig eingetragen. Weiter fortzufahren/ zeucht man entweder durch das Centrum des auf gedachte Æqvinoctial-Linie erwehleten Styli, die Lineam Horizontalem mit A B und C D parallel, oder aber bringet sie per Trigonometriam in das Horologuim wie folget: Man nimt vom Maaß-Stäbe 1000 oder mehr partes, und träget sie auf die Linem Æqvinoctialem aus dem Centro des Styls/ entweder nach K oder L, allhie aber nach K, läst auch dieselbe Distantz Radium seyn/ und schliesset hierauf also:

Radius	partes	Tang. 37 Gr. 45 Min.
100000	1000	774|72 partes.

Radius	partes	Sec. 37 Gr. 45 Min.
100000	1000	1264|72 oder 1265 partes.

Von diesen beyderseits Partibus macht man (wie oben schon offt gedacht) Creutz-Bogen / wo sich nun diese schneiden / leget man ein Lineal / wie auch auf das erwehlte Centrum des Styls / und zeucht dadurch die gedachte Lineam Horizontalem KL, (welche alsdenn auch parallel ist mit AB und CD) an welcher man siehet / um welche Zeit die Sonne bey Eintrit eines jeden Himmlischen-Zeichens über den Horizontem herfürkommt / und wieder daran untergehet. Nach dieser Arbeit und Proceß / verlängert man die durch die Lineam Æqvinoctialem winkelrecht gezogenen Stunden-Linien / und träget vom Maaß-Stabe darauf die einer jeden hyperbolischen Linie zugehörige ausgerechnete Partes, und bemerket ihre Distantien mit Puncten (wie schon im vorhergehenden Horologio hievon Meldung geschehen) und zeucht solche mit Linien zusammen / so ist nicht allein das Horologium Orientale, sondern auch das Occidentale, (welches wegen Ersparung der Figur / weil es mit dem Horologio Orientali einerley Gestalt / und nur auf die andere Seite gestellet / nicht hieher gesetzet) wenn man damit auch also procediret / biß auf die 10 übrige hyperbolische Linien / fertig.

Der Zeiger oder Styl hiezu wird also verfertiget.

Man läst eine Stange worauf oben ein Knopff nach der Länge des Radii schmieden / wie an die Figur / welche in das Horologium mit verzeichnet / zuersehen / und stellet solche Stange perpendicular in das Centrum des Radii auf.

Vorstellung

Des Zodiaci zur Meridional- und Septentrional-Uhr / wie darinn die hyperbolischen Linien zuberechnen und in die Uhr zubringen.

ANlangend nun die Calculation des Zodiaci, so ist solche anzuweisen gantz unnöhtig zu wiederholen / sondern man darff nur den bey dem in Horologio Horizontali geschehenen Bericht des Zodiaci fürsich nehmen / und darnach die Calculation anstellen / doch mit dem Unterscheide / daß / wo man daselbst im Anfange den Erfüllungs-Tangenten der Polus-Höhe / jetzt den Tangenten der wahren Polus-Höhe gebrauchet. Anlangend weiter die ausgerechneten Partes in die Uhr zutragen / so geschicht solches gleichfals nach ermeldeten beym Horologio Horizontali geschehenen Bericht / mit dem Unterscheide / daß / wo man vorhin auf der ersten hyperbolischen Linie das Signum ♋ / jetzt das Signum ♑ verzeichnet / wie die nachgesetzten Tabellen davon mit mehrem an die Hand weisen.

Vorstellung

Des Zodiaci, wie darinn / nicht allein zu dieser gegen Morgen übersich gebeugten / sondern auch zu allen andern Irregular-Sonnen-Uhren die hyperbolischen Linien derer 12 Himmlischen Zeichen zu calculiren.

Mit der Calculation dieses Zodiaci verfähret man in allen Stükken / wie beym Horologii Horizontalis vorgestellten Zodiaco geschehen / nur ist dieses der Unterscheid / daß man allhie nicht den Erfüllungs Tangenten der Poli-Höhe / sondern des Styls gebrauchet / wie folget:

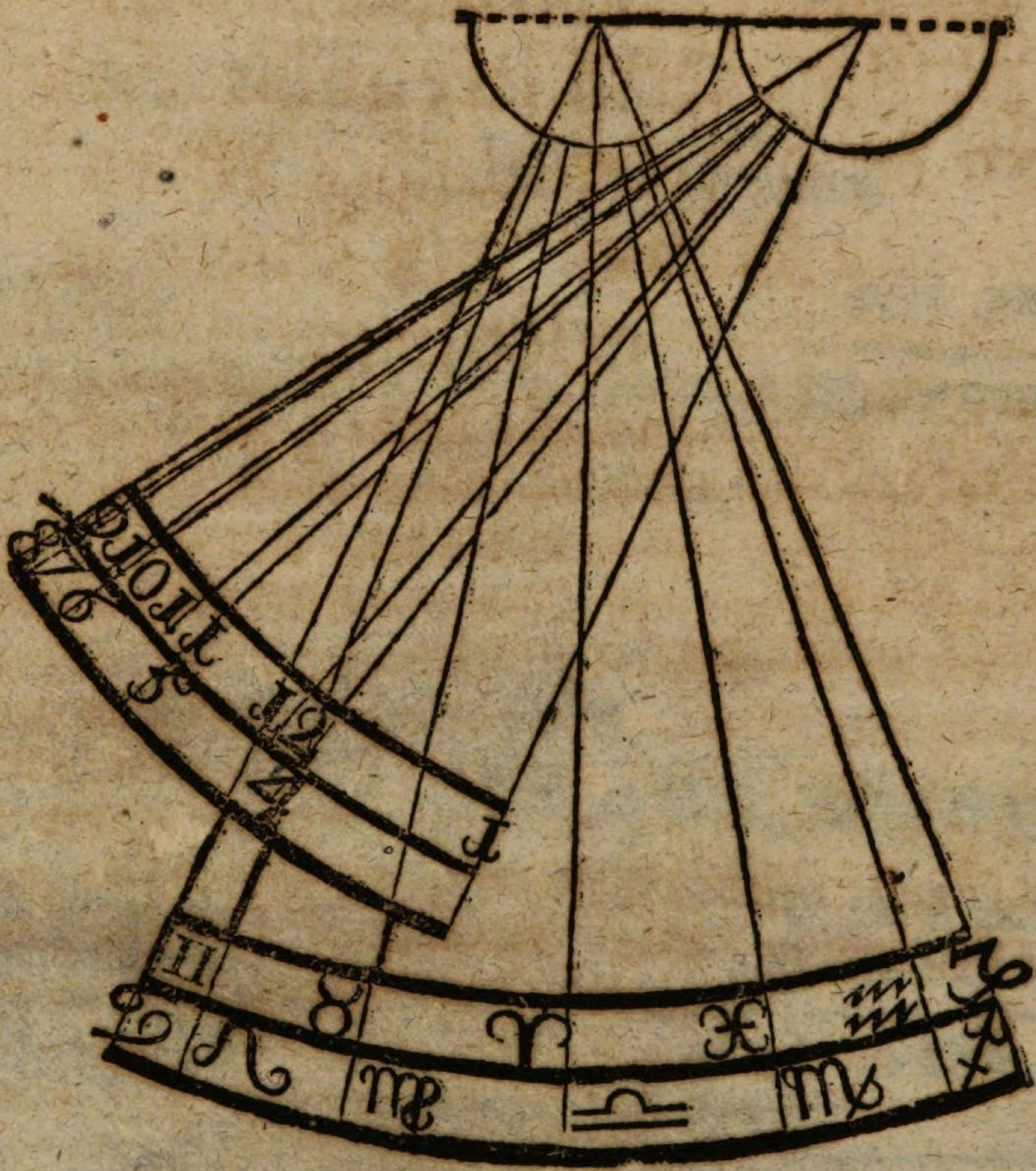
90 Gr.
33 Gr. 59 Min.

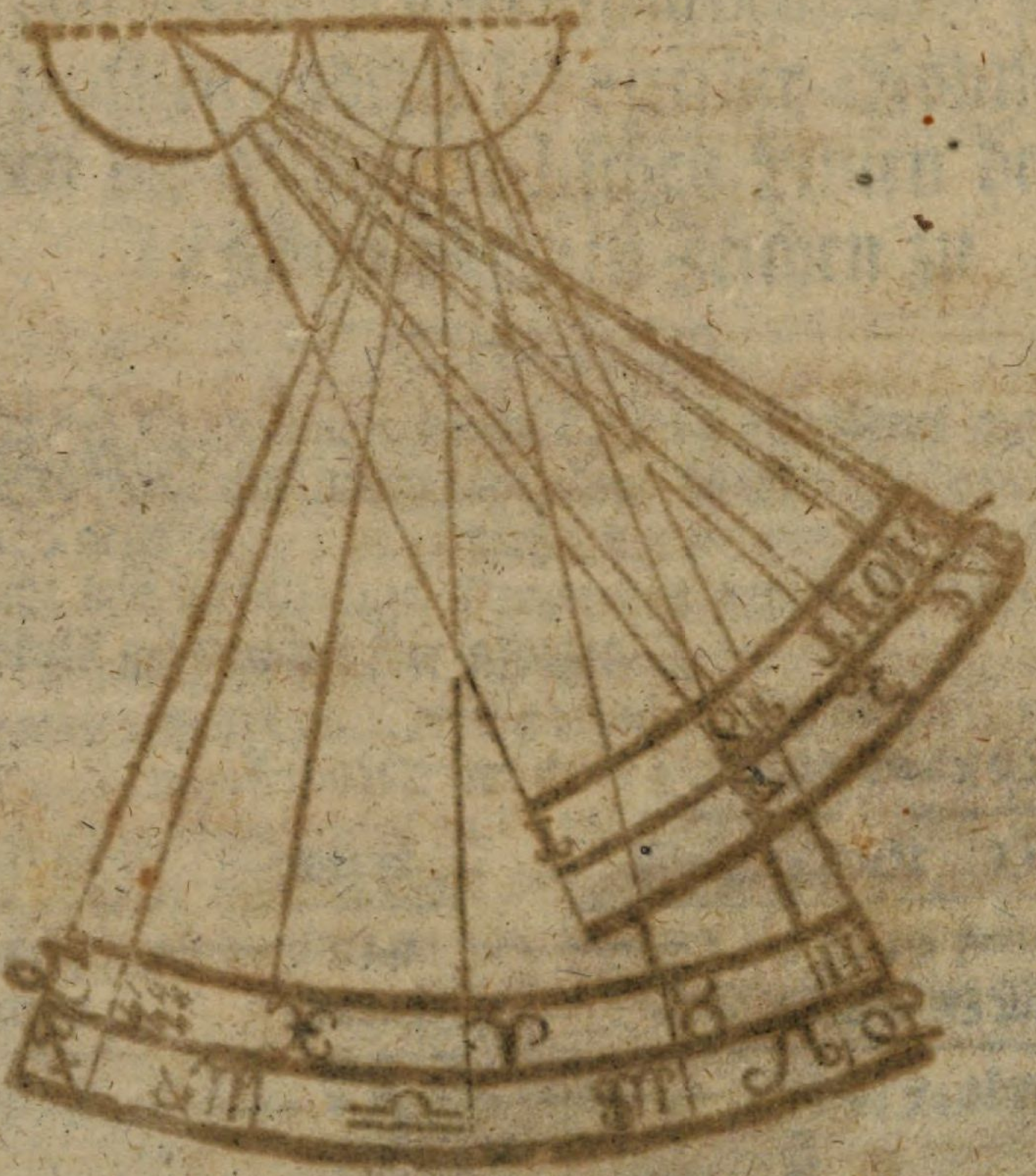
Tang. 56 Gr. 1 Min.

Radius	partes	Tang. 56 Gr. 1 Min.
100000	1000	1483|49 partes.

Radius	partes	Sec. 43 Gr. 33 Min.
100000	1000	1379|74 oder 1380 part.

Sec. 28 Gr. 33 Min. fac. 1138 partes.
Sec. 13 Gr. 33 Min. fac. 1029 partes.
Sec. 1 Gr. 27 Min. fac. 1000 partes.
Sec. 16 Gr. 27 Min. fac. 1043 partes. &c.





1483 partes	Rad.	1380 partes
Log. 3.1711411 —	Log. 10.0000000 —	Log. 3.1398791.

3.1398791

13.1398791
3.1711411

Log. Tang. 9.9687380

42 Gr. 56 Minuten.

1483 partes	Rad.	1138 partes
Log. 3.1711411 —	Log. 10.0000000 —	Log. 3.0561423

3.0561423

13.0561423
3.1711411

Log. Tang. 9.8850012

37 Gr. 30 Min. Und also ferner.

42 Gr. 56 Min.	37 Gr. 30 Min.
66 Gr. 28 Min.	66 Gr. 28 Min.
109 Gr. 24 Min.	103 Gr. 58 Min.
180 Gr.	180 Gr.
70 Gr. 36 Min.	76 Gr. 2 Min.

70 Gr. 36 Min. — 1483 part. — 66 Gr. 28 Min.

Log. Sin. 9.9746142 — Log. 3.1711411 — Log. Sin. 9.9622878

9.9622878

13.1334289
9.9746142

Log. 3.1588147

1442 partes.

76 Gr. 2 Min. — 1483 part. — 66 Gr. 28 Min.

Log. Sin. 9.9869670 — Log. 3.1711411 — Log. Sin. 9.9622878

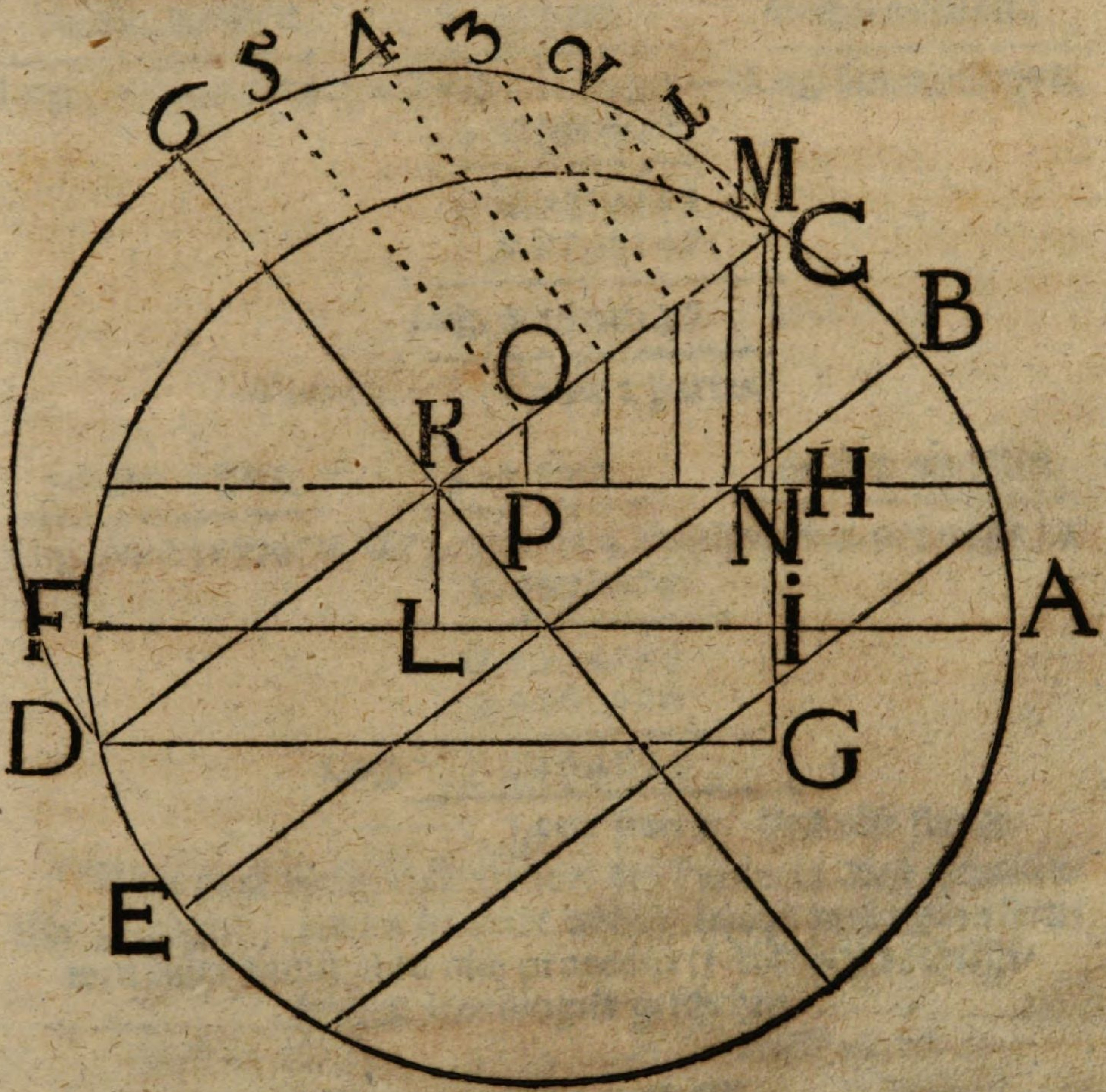
9.6922878

13.1334289
9.9869670

Log. 3.1464619

1401 partes. Und also ferner.

Wie nach dieser Calculation die Partes in diese Sonnen-Uhr zutragen / davon ist nicht nöhtig etwas mehr zumelden / weil man damit eben also procediret / wie bey vorhergehenden Horologiis geschehen.


6
5
4
3
2
1
M
C
B
O
R
H
N
P
F
A
L
I
D
G
E

Anhang.

Zum Beschluß will noch nach der leichtesten Manier zufinden hieher setzen / wie hoch alle Stunde bey Eintrit eines jeden Himmlischen Zeichens die Sonne über den Horizontem erhaben / und zwar nach der Polus-Höhe 52 Grad 15 Minuten / zu Verfertigung der Cylinder-Uhren / Quadranten und Sonnen-Ringe dienlich / solche Manier ist nun folgende: Erstlich subtrahiret man von 90 Grad die Elevationem Poli 52 Grad 15 Minuten / restiren 37 Grad 45 Minuten für die Æqvatoris-Höhe A B in der Figur cum Signo ♋, hiezu addiret man weiter die Declinationem Solis B C 23 Grad 31 Minuten 30 Sec: kommt 61 Grad 16 Minuten 30 Sec: für A C, und so hoch ist die Sonne am Mittage bey Eintrit des Krebs-Zeichens über den Horizontem erhaben.

Wie hoch aber die Sonne so wol Vor-als Nachmittags über den Horizont erhaben / solches wird also gesuchet: Man subtrahiret die Declinationem Solis auf der andern Mittags-Seite D E von der Æqvatoris-Höhe F E 37 Grad 45 Minuten / restiren 14 Grad 13 Minuten 30 Sec: für F D dessen Sinum, wie auch den derer obgefundenen 61 Grad 16 Minuten 30 Sec: aus denen Tabulis genommen und zusammen geaddiret / kommen 1122669 partes oder Theile für C G, diese wieder halbiret / kommen 561334 für C H oder G H, letzlich diese subtrahiret von dem Sinu derer 61 Grad 16 Minuten 30 Sec: 876936, restiren 315603 für H I oder K L. Diese Partes nun in denen Tabulis Sinuum aufgesuchet / dabey wird gefunden 18 Gr. 23 Minuten 50 Secunden für die Sonnen-Höhe um 6 Uhr so wol Morgens als Abends.

Wei-

Weiter / weil alle Winkel auf H K in dem Triangul C H K dem Winkel H gemein sind / und also die Seiten aller Triangul nach der 4 Proposition des 6 Buchs Euclidis mit denen Seiten des Trianguli C H K gleiche proportion haben / deßwegen concludiret man also: Wie sich verhält der Sinus totus C K 10000000 zum Sinu Complementi der 1. 2. 3. Stunde / rc. also verhält sich auch C H 5613334 zu M N, stehet / wie folget:

90 Gr.
15 Gr. als 1 Stunde

Sin. tot. C *K*   Sin. 75 Gr. K M.   C H.

10000000 ——— 9659258 ——— 5613334
9656258

44906672
28066670
11226668
50520006
28066670
33680004
50520006

5422064 | 1346172 part. für M N. Hiezu addirt HI = *KL* 3156031 |

kommen 8578095. Diese Partes in denen Tabulis Sinuum aufgesuchet / dabey zufinden 59 Grad 4 Minuten 17 Secunden für die Sonnen-Höhe um 11 Uhr Vormittags oder 1 Uhr Nachmittags.

Wie

Wie hoch die Sonne entweder des Morgens vor 6 Uhr oder des Abens nach 6 Uhr über den Horizont erhaben / solches wird also gesuchet: Man subtrahiret O P 1452837 von K L 3156031, restiren 1703194 dabey man in denen Tabulis Sinuum findet 9 Grad 48 Minuten 23 Sec: für die Sonnen-Höhe des Morgens um 5 und des Abens um 7 Uhr und also ferner. Nach dieser Manier ist nun folgende Tabell auf unsere Braunschweigische Polus-Höhe verfertiget.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉	♎ ♈	♏ ♓	♐ ♒	♑
Horæ		Gr.M.*S.*	Gr.M.*S.*	Gr.M.*S.*	Gr.M.*S.*	Gr.M.*S.*	Gr.M.*S.*	Gr.M.*S.*
XII		61.16.30	57.58.28	49.15.42	37.45.—	26.14.18	17.31.38	14.13.30
XI	I	59. 4.17	55.54.59	47.29.54	36.15. 7	24.56.23	16.21.17	13. 5.50
X	II	53.17.47	50.25.43	42.38. 6	32. 1. 7	21.12.24	12.58.20	9.49. 8
IX	III	45.26.27	42.48.26	35.35.26	25.39. 7	15.27.—	7.38.14	4.39.52
VIII	IV	36.36.12	34. 5.40	27.14. 7	17.49.30	8.10.21	—47.51	—
VII	V	27.26.40	24.57.40	18.14.38	9. 7. 2	—		
VI	VI	18.23.50	15.51.43	9. 4.44	—			
V	VII	9.48.23	7. 9.34	—				
IV	VIII	2.—.8	—					

TABULÆ

indicantes partes Tangentium linearum horariarum pro omnibus 25 principalibus Horologiis.

TABULA pro Horologiis

No. I. III. V. XV. ac XXIV.

Horæ	XII	I	II	III	IV	V	VI
		XI	X	IX	VIII	VII	VI
Partes	—	268	577	1000	1732	3732	—

TABULA pro Horologiis

No. II. ac IV.

Horæ		Horæ		Partes
IV	VIII	VIII	IV	268
V	VII	VII	V	577
VI		VI		—
IX		III		1000
X		II		1732
XI		I		3732

TABULA pro Horologiis

No. VI. XVI. VII ac XVII.

Horæ	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Horæ	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I	XII	XI	X
Horæ	VIII	VII	VI	V	IV	—	—	—	—	—	—
Horæ	IV	V	VI	VII	VIII	—	—	—	—	—	—
Partes	1838	1052	612	295	25	241	544	951	1635	3387	39506

TABULA pro horologiis
No. VIII. IX. XVIII ac XIX.

Horæ	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Horæ	VIII	VII	VI	V	IV	III	II.	I	XII	XI	X
Hora	IV	V	VI	VII	VIII	—					
Hora	VIII	VII	VI	V	IV	—					
Partes	2517	1343	791	431	146	117	397	744	1265	2318	6827

TABULÆ pro Horologiis
No. X ac XI.

& qvidem circulatione Tabula prima pro linea contingentiæ, altera vero cum ſigno (***) pro linea E F.

Horæ	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Horæ	VII	VI	V	IV	III	II	I	XII	XI	X
Partes	2682	1405	826	457	168	95	373	712	1211	2189

(***)

Horæ	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Horæ	VII	VI	V	IV	III	II	I	XII	XI	X
Partes	2356	1307	796	446	167	96	378	736	1284	2448

TA-

TABULA pro Horologiis
No. XII. ac XIII.

Horæ	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Horæ	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I	XII
Partes	843	469	178	85	362	697	1187	2133	5609

TABULÆ pro Horologiis
No. XIV. ac XXV.

& qvidem circulatione Tabula prima pro linea contingentiæ, altera vero cum signo (✿✿✿) pro linea *L* M.

Horæ	XII	I	II	III	IV	V
		XI	X	IX	VIII	VII
Partes	—	268	577	1000	1732	3732

(✿✿✿)

Horæ	XII	I	II	III	IV	V
		XI	X	IX	VIII	VII
Partes	—	234	504	874	1513	3261

TABULA pro Horologiis

No. XX. ac XXI.

Horæ	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Horæ	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I	XII
Partes	661	334	60	204	500	886	1514	2997	16619

TABULA pro Horologiis

No. XXII. ac XXIII.

Horæ	VIII	VII	VI	V
Horæ	IV	V	VI	VII
Partes	759	408	126	137

TABULÆ

indicantes diſtantias linearum hyperbolicarum ſignorum cœleſtium in ſingulas lineas horarias à loco Styli pro omnibus 25 principalibus horologiis.

Tabula pro Horologio
No. I.

Signa / *Horæ*		♋ *Partes*	♌ ♊ *Partes*	♍ ♉ *Partes*	♎ ♈ *Partes*	♏ ♓ *Partes*	♐ ♒ *Partes*	♑ *Partes*
XII		809	857	1001	—	1716	2411	2890
XI	I	817	866	1016	—	1776	2545	3092
X	II	843	897	1066	—	1997	3085	3969
IX	III	898	964	1175	—	2567	4923	—
VIII	IV	1009	1099	1404	—	4524	—	
VII	V	1241	1388	1953	—	—	—	—
VI	VI	1777	2102	3799	—	—	—	—
V	VII	3358	4703	—	—	—	—	—

Tabula pro Horologiis
No. II. ac IV.

Signa				♋ ♑	♌ ♊ ♒ ♐	♍ ♉ ♓ ♏	♎ ♈
Horæ		*Horæ*		*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*
IV	VIII	VIII	IV	503	425	235	—
V	VII	VII	V	451	381	211	—
VI		VI		436	368	204	—
IX		III		616	521	288	—
X		II		871	737	408	—
XI		I		1683	1423	787	—

TABULA pro Horologio
No. III.

Signa		♑	♒ ♐	♓ ♏	♈ ♎	♉ ♍	♊ ♌	♋
Horæ		*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*
XII		1222	1271	1411	—	1939	2285	2464
XI	I	1227	1278	1423	—	1978	2348	2543
X	II	1247	1304	1466	—	2118	2582	2837
IX	III	1297	1365	1566	—	2465	3209	3660
VIII	IV	1422	1516	1810	—	3477	—	—
VII	V	1769	1938	2531	—	—	—	—
VI	VI	2967	3508	—	—			

TABULA pro Horologio
No. V.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉
Horæ		*Partes*	*Partes*	*Partes*
VIII	IV	1422	1516	—
VII	V	1769	1938	2531

Tabula pro Horologiis

No. VI ac XVI.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉	♎ ♈	♏ ♓	♐ ♒	♑
Horæ	Horæ	Partes	Partes	Partes	Partes	Partes	Partes	Partes
IV	VIII	1588	1687	1992	—	3599	5336	6649
V	VII	1455	1525	1729	—	2591	3242	3614
VI	VI	1406	1464	1628	—	2253	2666	2882
VII	V	1388	1440	1586	—	2116	2447	2613
VIII	IV	1382	1432	1572	—	2073	2379	2532
IX	III	1387	1437	1581	—	2102	2424	2586
X	II	1401	1457	1617	—	2216	2606	2807
XI	I	1442	1508	1702	—	2499	3081	3405
XII	XII	[illegible]50	1642	1918	—	3289	4623	5543
I	XI	1880	2040	2578	—	—		

Tabula pro Horologiis

No. VII ac XVII.

Signa		♑	♒ ♐	♓ ♏	♈ ♎	♉ ♍	♊ ♌	♋
Horæ	Horæ	Partes	Partes	Partes	Partes	Partes	Partes	Partes
VIII	IV	1588	1687	1992	—	3599	5336	6649
VII	V	1455	1525	1729	—	2591	3242	3614
VI	VI	1406	1464	1628	—	2253	2666	2882
V	VII	1388	1440	1586	—	2116	2447	2613
IV	VIII	1382	1432	1572	—	2073	2379	2532

TABULA pro Horologiis

No. VIII ac IX.

Signa		♑	♒ ♐	♓ ♏	♈ ♎	♉ ♍	♊ ♌	♋
Horæ	*Horæ*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*
IV	VIII	2181	2310	—	—	—		
V	VII	1979	2061	2196	—	3196	3797	4113
VI	VI	1927	1992	2171	—	2789	3152	3329
VII	V	1913	1970	2123	—	2629	2910	3042
VIII	IV	1910	1963	2106	—	2569	2818	2935
IX	III	1910	1963	2105	—	2565	2813	2929
X	II	1913	1969	2120	—	2620	2894	3024
XI	I	1925	1988	2163	—	2764	3113	3283
XII	XII	1969	2049	2274	—	3126	3683	3973
I	XI	2141	2262	2624	—	4346	5911	6932
II	X	2949	3245	4301	—	—		

TABULA pro Horologiis
No. X ac XI.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉	♎ ♈	♏ ♓	♐ ♒	♑
Horæ	*Horæ*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*
V	VII	8913	9073	9491	—	10711	11298	11557
VI	VI	9094	9197	9457	—	10172	10492	10629
VII	V	9198	9277	9476	—	10010	10242	10341
VIII	IV	9252	9320	9491	—	9942	10137	10218
IX	III	9278	9341	9499	—	9914	10093	10168
X	II	9281	9343	9500	—	9911	10087	10161
XI	I	9261	9328	9494	—	9932	10120	10199
XII	XII	9216	9291	9481	—	9986	10205	10297
I	XI	9129	9223	9462	—	10112	10400	10522
II	X	8970	9108	9464	—	10477	10950	11156

TABULA pro Horologiis *No. XII. ac XIII.*

Signa		♑	♒ ♐	♓ ♏	♈ ♎	♉ ♍	♊ ♌	♋
Horæ	*Horæ*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*
IV	VIII	837	898	1093	—	2366	4466	—
V	VII	793	846	1007	—	1916	3013	3933
VI	VI	774	823	970	—	1748	2583	3210
VII	V	772	819	965	—	1724	2527	3120
VIII	IV	785	835	990	—	1877	2799	3564
IX	III	818	875	1056	—	2159	3734	5321
X	II	886	957	1192	—			
XI	I	1020	1121	—	—			

TABULA pro Horologio

No. XIV.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉	♎ ♈	♏ ♓	♐ ♒	♑
Hora		*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*
XII		7508	7570	7724	—	8135	8314	8389
XI	I	7499	7562	7722	—	8147	8333	8411
X	II	7468	7538	7715	—	8190	8400	8488
IX	III	7407	7491	7705	—	8290	8552	8665
VIII	IV	7302	7417	7712	—	8554	8949	9121
VII	V	7215	7417	7962	—	—		

TABULA pro Horologio

No. XV.

Signa		♑	♒ ♐	♓ ♏
Hora		*Partes*	*Partes*	*Partes*
XII		228	259	387
XI	I	229	261	392
X	II	233	267	407
IX	III	243	278	434
VIII	IV	255	295	476
VII	V	271	317	537
VI	VI	292	345	623

Tabula pro Horologiis

No. XVIII ac XIX.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉	♎ ♈	♏ ♓	♐ ♒
Horæ	*Horæ*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*
IV	VIII	2181	2310	2700	—	4648	6558
V	VII	1979	2061	2296	—	3196	3797
VI	VI	1927	1992	2171	—	—	
VII	V	1913	1970	2123	—		
VIII	VI	1910	1963	—			

Tabula pro Horologiis

No. XX ac XXI.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉	♎ ♈	♏ ♓	♐ ♒	♑
Horæ	*Horæ*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*	*Partes*
VIII	IV	814	870	—				
VII	V	783	832	986	—			
VI	VI	771	819	964	—	—		
V	VII	775	814	972	—	1757	2605	—
IV	VIII	796	849	1013	—	1943	3086	4064
III	IX	843	905	1104	—	2436	4744	7745
II	X	934	1016	1293	—	3987	—	
I	XI	1117	1243	1715	—	—		
XII	XII	1512	1759	—				

TABULA pro Horologiis

No. XXII ac XXIII.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉
Hora	*Hora*	*Partes*	*Partes*	*Partes*
VIII	IV	1050	1110	1290
VII	V	1014	1066	1219
VI	VI	999	1048	1190
V	VII	1000	1048	1191

TABULA pro Horologio

No. XXIV.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉
Horæ		*Partes*	*Partes*	*Partes*
VIII	IV	255	295	—
VII	V	271	317	537

TA-

TABULA pro Horologio

No. XXV.

Signa		♋	♌ ♊	♍ ♉
Horæ		*Partes*	*Partes*	*Partes*
VIII	IV	7302	7417	—
VII	V	7215	7417	7962

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Errata Typographica.

Pag. 9. lin. 8. stehet 10. 000000 *pro* 10. 0000000.
Pag. 10. lin. 30. in Anfange ist das erste Wort fest zu viel.
Pag. 15. lin. 7. stehet Original *pro* Oriental.
Pag. 18. lin. 8. stehet Schærischen *pro* Sphærischen.
Id. pag. lin. 31. stehet die andern *pro* der ander.
Pag. 22. lin. 5. stehet eiuer *pro* einer.
Pag. 23. lin. 23. hinter 1206 ist das Wort *Partes* ausgelassen.
Pag. 32. lin. 30. hinter 9701 | 03 ist das Wort *Partes* ausgelassen.
pag. 48. lin. 15. stehet zugetragen *pro* zutragen.
pag. 61. lin. 18. hinter dem Worte dadurch / ist das Wort die ausgelassen.
pag. 65. lin. 14. stehet à Meridiana *pro* à substilari.
pag. 70. lin. 27. stehet F 7 *pro* 17
pag. 77. lin. 17. stehet Horologuim *pro* Horologium.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hasselbrink, Johann Caspar

Der Neu angelegte und gar anmuthig-grünende Lust-Garte von Sonnen-Uhren Das ist: Eine gar leichte und sonst nie gezeigte Anweisung, wie allerhand Regular- und Irregular Sonnen-Uhre durch Kunst der Trigonometrie ohne einige Mühe auffzureissen und zu verfertigen

Leipzig 1703

4 Math.a. 137
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10052888-9
VD18 15317803